

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૌપીરાશિક વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૪૭૩

વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ ગણિત ઉદાહરણ મૌલિક દ્વારા

વિષય પ્રકાર : ૮૬૬ : ૩૬

ગણિત ઉદાહરણ મૌલિકમાળા.

અથવા

અંકગણિતમાં અપેક્ષા સર્વ પ્રકારની
રીતેના

હજાર દાખલાનો સંગ્રહ.

રીતિ કૃતેના ખુલાસા સાથે.

મરડી મૌલિકમાળાના આધાર ઉપરથી,

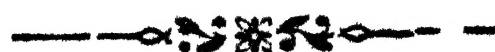
રેવાશંકર અંબારામ ભટ્ટ,

તથા

મોતીલાલ મહાશંકર જોશી.

હેડમાસ્ટર ધંધુકા મ્યુનિસિપાલ મેઈનસ્કૂલ.

એએએ કચેરી.



નમદાવાદ

ખાડીઅ માં મહેતાદા પિતાંજીદાસ તાતુવનદાસના મકાનમાં દિનેશુ ત્રેસર્માં
સા. કાળીદાસ ઘેલાભાઈએ માલીકને માટે છાપ્યેલ.



આકૃતિ ૧ લી. પ્રત ૫૦૦.



સંવત ૧૯૬૨.

સને ૧૯૦૫

કિરમત રૂ. ૧ ૮-૦

ગુજરાત વિધાપીઠ મંથાલય
સમદાવાદ
ગુજરાતી કોપીશર્ટ-સંગ્રહ
૧૪૭૩

આ પુસ્તક સને ૧૮૬૭ ના ૨૫ મા આક્ટ પ્રમાણે રજિસ્ટર કરાયું છે.
જે માલિકની રજા શિવાય છ પવું અગર છપાવવું નહિ.

પ્રસ્તાવના.

ગણિતનો વિષય ખીજા કેટલાક વિષયો કરતાં ધ્યેય અગત્યતાવળી છે. એ વિષયમાં જેના બુદ્ધિ ઉત્તમ પ્રકારે ખીલેલી હોય છે, તથા એ વિષય જેને મનોરંજક લાગે છે, તેજ સારા બુદ્ધિવાળા અને મુખ્યત્વે કરીને સારા વિદ્યાર્થી નીવડે છે. તેજ વિદ્યાર્થી ન્યાયખાતામાં હોય તેમજ ન્યાય તેમજ ન્યાય વખણાય છે. ખીજા કેટલાક વિષય ગોખણ પરીથી શીખી શકાય છે, પણ ગણિતવિદ્યામાં બુદ્ધિની જરૂર પડે છે. બુદ્ધિ સર્વને જન્મતી વખતે જો સમજી જ હોય છે, પણ અભ્યાસથી તેમાં વધારો કરી શકાય છે. તેનો ઉપયોગ ન કરે તો તે મંદ પડે છે; મતલબ કે સારા અભ્યાસથી સારી અને સાધારણ અભ્યાસથી સાધારણ રીતે જ્ઞાન વધારી શકાય છે. જેને ગણિતનું જ્ઞાન વધારે હોય છે. તેજ ન્યાય અને સિદ્ધાંત સિદ્ધ કરવામાં કુશળ હોય છે. ઈંગ્રેજ ભાષામાં ગણિતનાં ઘણાં પુસ્તકો છે, તેથી ઘણું ઘણું ઈંગ્રેજ ભણેલાને સાધારણ રીતે યાદ છે, તેમને એમ લાગશે કે આ પુસ્તકની શી જરૂર છે? પરંતુ જેઓ સ્વભાષાજ્ઞ બણતા હોય અને ઈંગ્રેજ ભાષાથી અજાણ હોય તેમને આ પુસ્તક ઘણું જરૂરનું છે. એટલુંજ નહિ પણ ઈંગ્રેજ ભણેલાને પણ જૂનરાતી પોતાની માતૃ ભાષામાં દાખલા કરવાની જેવ પડે તો એ ઘણું લાભકારક છે. એ વિચાર લક્ષમાં રાખી વિદ્યાર્થી અને તર્કશક્તિ ઉપાડે એવા આ હળવર દાખલા રીતિ કૃતિનો ખુલાસો સહિત પુણ્યનાં ભાષામાં દર્શાવ્યા છે. એ અજ્ઞાતની જગ્યાથી લાભકારી જણાશે એમાં સંશય નથી.

આ દાખલાઓ મી. ધૌશ, રાધાકૃષ્ણ આચર, કોલેનજે, બર્ડાનસ્મિથ, ગોખરે વગેરેના ગણિતનાં પુસ્તકોમાંથી અધરા અધરા દાખલા લઈ તેની રીતી કૃતી વિદ્યાર્થીઓથી સમજાય એવી રીતે ગોઠવેલા છે. અમને આશા છે કે આ દાખલાઓ ગણિતથી તથા તેનું મનન કરવાથી મેટ્રીકની પરીક્ષા આપનાર જે વિદ્યાર્થીઓને ગણિત અધરૂં લાગે છે તે લાગશે નહિ; તેમજ મેડે ટ્રેડ પબ્લીક સરવીસ, સ્ટુડન્ટ હાઈનલ, ટ્રેનિંગ કોલેજની પ્રવેશક તથા

ત્યાં અભ્યાસ કરતા સ્કોલરોને ઘણું ઉપયોગી થઈ પડશે એવી આશા છે. માટે આ પુસ્તકને ઉપયોગ કરવામાં પરીક્ષામિત્રારીઓએ સહાય કરવો નહિ એવી કૃત્તાની વિનંતિ છે. ૧૦

આ દાંખડા ગણવામાં ગણિતવેત્તા મી. પીતાગબરદાસ ત્રિભુવનદાસ મહેતા તથા મંધુકા મેઘનરકૂળના આસીસ્ટન્ટ માસ્ટર શંકરભાઈ અજ્ઞાનુભાઈ પ્રટેલ તથા બોડનલાલ ઉમીયાશંકર દવે એમણે જે થ્રમ લાધેલો છે. તેને માટે તેમણે ખરા અંતઃકરણપૂર્વક આભાર માનવામાં રહે છે.

અમદાવાદ સંવત ૧૯૬૨ ના કારતક સુદ ૧.	} સી.	
તા. ૨૯ થી અક્ટોબર સને ૧૯૦૫.		
		કર્તા.



अकराय १ व

44,300

અર્ધા પેન્સ અ. પે. ઓશ.

ઓશ સોનું.

૧૩૮૯ : ૨૨૨૨૪૦૦ :: ૧૪.૧

૧૬૦

જવાબ.

(૩) એક વસ્તુની કિંમત ૨૮.૨. ૧ આ. ૪ પાઈ હોય તો એવી જેટલી વસ્તુઓ ખરીદી શકાય તેવા સંખ્યામાં આપીને ઓછામાં ઓછી ભેડ શકાય? ૧

આં દિસાય લ. સા. બ્રજન્યમી રીતનો છે માટે આપેલી કિંમતની તથા એક ફીઆની પાઈઓ કરી લ. સા. બ્રજન્ય કાઢયો તો: -

$$૧૮ \times ૧૬ = ૨૮૮, + ૧ = ૨૮૯, \times ૧૨ = ૩૪૬૮, + ૪ = ૩૪૭૨ \text{ પાઈ}$$

$$૧ \times ૧૬ \times ૧૨ =$$

૧૬૨ પાઈ

$$૧૬ \times ૩૪૭૨, ૧૬૨ \quad ૨૧૭ \times ૧૨ \times ૧૬ = ૪૧૬૬૪ \text{ પાઈ. લ. સા. બ્રજન્ય.}$$

પાઈ પાઈ વસ્તુ. વસ્તુ

$$૩૪૭૨ : ૪૧૬૬૪ :: ૧ : ૧૨ \text{ જવાબ.}$$

(૪) તે સંખ્યા કઈ કે જે પોતાના સખતમાંસ કરતાં ૩૦ જેટલી મોટી થાય છે?

• આખી સંખ્યામાં ૩ કરતાં જેટલો વધારો છે: ૩૦ માટે ૧ માંથી ૩ બાદ કરી તો $૧-૩=૦$ ની કિંમત ૩૦ થાય માટે.

સંખ્યા. સંખ્યા કિ.

$$૩ : ૧ :: ૩૦ : ૩૦ \text{ તો } ૩ \times ૩૦ = ૯૦ \text{ તે સંખ્યા.}$$

(૫) ૨૬ પૌંડને ૧૩ પૌંડ ભાગીએ, અને ૨૬ પૌંડને ૨૬ ભાગીએ તો એ એમાં શું તફાવત છે?

• ૨૬ પૌંડને ૧૩ ભાગવાથી સાત સંખ્યા આવે છે $૨૬ \div ૧૩ = ૨$ જવાબ. અને ૨૬ પૌંડને સાદી સંખ્યાએ ભાગીએ તો પૌંડ આવે છે. $૨૬ \div ૨૬ = ૧$ પૌંડ.

પરંતુ સાદી સંખ્યા ૨ આવે છે અને બીજામાં ૨ પૌંડ નામવાળી સંખ્યા આવે છે. એ સિવાય બીજો તફાવત નથી. જવાબ.

(૬) ક અને જ એ બે મિત્ર અનુક્રમે ૨૫ ને ૨૬ કરીએ. અર્થે એક દુકાન જેના ઓછામાં ૫ આવડે તેવા ભંડો પાડી બેસે.

જ્યે કરીઓ એકી કરીને ચરખી વહેતી ખાધી. ગ એ કરીઓ ખાઈ
૫૪ પૈસા આપ્યા તો તેમાંથી કાઢે કેટલા મેસા મળ્યા હશે ?

મયા મગાને $૨૫+૨૯=૫૪$ કરીઓ છે તે ત્રણ ભાગે ચરખી ખાધી
માટે $૫૪+૩=૧૮$ દરેક જણે ખાધી છે, ક ૨૫ કરીઓ કાઢે તો તેમાંથી
 ૧૮ તો જ ખાધી માટે $૨૫-૧૮=૭$ કરીઓ, ગ એ પંચની ખાધી છે.
અને ગ એ ૧૮ કરીઓ ખાધી તે ખાઈ ૫૪ પૈસા આપ્યા છે, માટે
કરી કરી પૈસા પૈસા

$૧૮ : ૭ :: ૫૪ : ૨૧$ સાત કરીના કાઢે મજ.

(૭) ક અને જ ની પેદાશ સમાન છે. ક મહિનામાં ૧૬ રૂપિયા
ખર્ચ કરે છે તેથી તેની પાસે વર્ષની આખરે ૨૦૦ રૂપિયા શિલક રહે છે.
ત્યારે જ મહિને ૩૦ રૂપિયા ખર્ચ કરે તો તેની પાસે વર્ષ આખરે
કેટલી શિલક રહેશે ?

ક દર મહિને ૧૬ ખર્ચ કરે છે માટે $૧૬ \times ૧૨ = ૧૯૨$ વર્ષમાં
ખર્ચ કરે છે. અને ૨૦૦ રૂ. શિલક રહે છે માટે $૧૯૨ + ૨૦૦ = ૩૯૨$ રૂ.
ની પેદાશ ક ની છે અને જ ની પેદાશ તેટલી જ એટલે ૩૯૨
રૂ. ની છે અને જ દર મહિને ૩૦ ખર્ચ કરે છે માટે $૩૦ \times ૧૨ = ૩૬૦$
વર્ષમાં ખર્ચ કરે છે માટે જ ની પેદાશ રૂ. $૩૯૨ - ૩૬૦ = ૩૨$ રૂ. ખર્ચ કરે
રહે શિલક રહે. જવાબ.

(૮) ક કરતાં જ ની પેદાશ દર મહિને ૩૮ રૂપિયા વધારે હોવા
છતાં તે દર માસે ૮૬ રૂ. ખર્ચ કરે છે. તેથી વર્ષની આખરે ૧૨૦૦
રૂ. ખચાવી શકે છે. ત્યારે ક મહિને ૧૦૦ રૂ. ખર્ચ કરે છે તો ૧૫
મહિનામાં ક ની પાસે કેટલી પુછ થાય ?

જ ની દર માસની આવક કાઢવા સાર $૧૨૦૦ \div ૧૨ = ૧૦૦$ રૂ. ખચાવે
તો $૧૦૦ \times ૮૬ = ૮૬૦૦$ રૂ. ની જ ની આવક તેમાંથી અને ક કરતાં
વધારાની આવક બાક કરી $૮૬૦૦ - ૩૮ = ૮૫૬૨$ રૂ. ક ની આવક. ક ની
દર માસની આવક રૂ. $૧૪૪ - ૧૦૦ = ૪૪$ રૂ. દર માસનું ખર્ચ જ ની ૪૮ રૂ.
ખર્ચ તેથી ૧૫ મહિનાની ખર્ચ. $૪૮ \times ૧૫ = ૭૨૦$ રૂ. ખર્ચ.

જવાબ ૭૨૦ રૂ. પુછી રહે.

(૯) ક કરતાં જ નું ખર્ચ દર માસે ૨૬ રૂ. વધારે છે; અને
ક ની ૭ મહિનાની શિલક રૂ. ૨૨૪ અને જ ની ૧૦ મહિનાની શિલક

૩. ૨૩૦ થાય છે (અચત્ થાય છે) તો એ એમાંથી વધારે પેદાશ કોની? અને કેટલી?

જે દર માસે ક કરતાં ૨૬ ૩. વધારે ખર્ચ કરે છે તથા ૧૦ માસમાં ૨૩૦ ૩. બચાવે છે એટલે $230 \div 10 = 23$ ૩. બચાવે છે તેથી $23 + 26 = 49$ ૩. જી બચાવે. અને ક ખર્ચ કાઢતાં ૭ માસમાં ૨૨૪ ૩. બચાવે માટે $224 \div 9 = 24$ ૩. ક બચાવે તેથી $49 - 24 = 25$ ૩. જી ની પેદાશ વધારે છે.

જવાબ. જી ની પેદાશ વધારે, તે ૩. ૨૦) નોટલી.

(૧૦) ક કરતાં જી ની પેદાશ દરમાસે ૧૬ ૩. વધારે પેદાશ આપે છે ખર્ચ દરમહિને ક કરતાં જી ૩. ૪) ઓછું કરે છે; તોપણ વર્ષ આખરે જી ને ૩. ૧૦૬ નું કરજ કરવું પડે છે. હવે ક ના મનમાં ૧૧૦ ૩. બચાવવાના છે તો ખર્ચ વધારે છે તો ખર્ચ વધારે ઓછું વધતું ન કરતાં દર મહિનાની પેદાશ તેણે કેટલી વધારવી નેધએ?

જી દરમાસે ૧૬ ૩. વધારે પેદા કરે છે તથા દરમાસે ૩. ૪ ઓછું ખર્ચ કરે છે એટલે $16 + 4 = 20$ દરમાસે વધારે પેદા કરે છે તો $20 \times 12 = 240$ વર્ષ આખરે સુધીમાં વધારે પેદા કરે તથા ૧૦૬ કરજ કરવું પડે છે તે ઉમેરતાં $240 + 106 = 346$ જી વધારે ખર્ચ કરે છે.

હવે ક ને ૩૪૬ ખર્ચ તથા ૧૧૦ સીધક રાખવા છે તે મળી વર્ષમાં ૪૫૬ વધારે પેદા કરવા નેધએ માટે $456 + 12 = 34$ ૩. નોટલી પેદાશ ક એ દરમહિને વધારવી નેધએ. એ જવાબ.

(૧૧) એક ગાડીના અગાડીના પેડાનો બ્યાસ ૩ ફુટ અને પછાડીના પેડાનો બ્યાસ ૪ ફુટ છે તો એક મેસમાં પછાડીના પેડા કરતાં અગાડીના પેડાના આંટા કેટલા વધારે થશે? (અરિધનો ઘેર, અને બ્યાસમાં ૨૨:૭ નું પ્રમાણ હોય છે).

પેડાના પરિધ કાઢ્યા તો $\frac{3}{4} \times \frac{22}{7} = \frac{66}{7}$

$$\frac{4}{4} \times \frac{22}{7} = \frac{88}{7}$$

આંટા કાઢવા ૧ મેસના ફુટ $420 \div \frac{66}{7} = \frac{420 \times 7}{66} = 450$ અગાડીના પેડાના

પછાડીના પેડાના આંટા $420 \div \frac{88}{7} = \frac{420 \times 7}{88} = 337$ પછાડીના પેડાના

અગાડીના પેડાના ૧૪૦ આંટા સધારે થાય. જવાબ ૧૪૦.

(૧૨) ૨૦૪૯૫૪૭૫ એ સંખ્યાને સર્વ કરતાં નાની કઈ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ૧૫૦૧૫ ના વર્ગ બરોબર થાય?

આમાં ગુણક બોળી કાઢવાનું છે. ગુણાત્તર ૧૫૦૧૫ ના વર્ગ બરોબર છે અને ગુણ્ય આવેલી ૨૦૪૯૫૪૭૫ સંખ્યા છે માટે ૧૫૦૧૫ \times ૧૫૦૧૫ = ૨૨૫૪૫૦૨૨૫, \div ૨૦૪૯૫૪૭૫ = ૧૧ જવાબ.

(૧૩) ૫ નારંગીની કિંમત ૧ રિત્તીંગ કરતાં નેટલી ઓછી છે તેટલી જ ૭ નારંગીની કિંમત ૧ રિત્તીંગ કરતાં વધારે છે; તો ૨ શિ. અને ૨ પેન્સની કેટલી નારંગીઓ આવશે?

નેટલી નારંગીની કિંમત નેટલી ૧ શિ. કરતાં ઓછી છે તેટલી જ કિંમત ૭ નારંગીની ૧ શિ. કરતાં વધારે છે તેથી ૭+૫ = ૧૨ નારંગીની કિંમત ૨ શિ. થાય છે.

શિ. શિ. નારં.

૨: ૨ $\frac{૧}{૨}$:: ૧૨ : ૧ $\frac{૧}{૨}$ \times ૧ $\frac{૧}{૨}$ \times ૧ $\frac{૧}{૨}$ = ૧૩ નારંગી જવાબ.

(૧૪) ૩૨ શેર દૂધથી ભરેલો એક દેગડો હતો તેમાંથી ૮ શેર દૂધ પહેલ દિવસે કાઢીને તેમાં ૮ શેર પાણી રેડ્યું. બીજા દિવસે ૮ શેર મિષ્ટાન્ન કાઢીને ૮ શેર પાણી રેડ્યું એ પ્રમાણે ૮ દિવસ કાઢ્યા પછી તે દેગડામાં કેટલા શેર શુદ્ધ દૂધ રહ્યું હશે?

આ હિસાબ સરવાળા બાદખાંડીનો છે. ૮ શેર એ દેગડાને એ.ચા ભાગ છે. માટે ત્રણ વખત બાજી રહેલાનો માત્રો એ.ચા માગતે સરવાળે કરી કુલ દૂધમાંથી બાદ કરવાથી બાજી રહેલું શુદ્ધ દૂધ નિકળશે. ૩૨+૪=૮, ૩૨-૮=૨૪+૪=૬, ૨૪-૬=૧૮, +૪=૨૨ માટે ૮+૬+૨૨=૩૬ શેર. ૩૨-૩૬=૧૩ શેર દૂધ દેગડામાં એ.ચા રહેલું જવાબ.

(૧૫) કેટલાક માણસોએ ઉધરાણું કરીને એક ખેલ કરાવ્યો. તેમાં દરેકને ૬ રિત્તીંગ ખર્ચ આવ્યો. પછી એવું જણાયું કે જો ૪ જણા ટીપમાં ભરનાર વધારે હોત તો દરેકને ૧ શિ. ઓછો ખર્ચ આવ્યો હોત તો પહેલાં ટીપ ભરનારા કેટલા હશે?

દરેક જણને ભાગ ૬ રિત્તીંગ ખર્ચ આવે છે તે પ્રમાણે ૪ જણના ૪ \times ૬=૨૪ શિ. વધારે આવત પછી તેથી ૧ એક શિ. ઓછો આવે છે. ૧ \times ૪=૪ શિ. ઓછા માટે ૨૪-૪=૨૦ જણા ટીપ ભરનારા. જવાબ.

(૧૬) એક માણસનો પાંચ વર્ષનો સરાસરી નફો તેનું મુદત ઉપર સેંકડે ૫ ટકાનો પડ્યો. પહેલાં ચાર વર્ષમાં સેંકડે ચાર ટકાનો પડ્યો હતો, તો પાંચમે વર્ષે સેંકડે કેટલો નફો પડ્યો હશે?

૧ વર્ષનો સરાસરી નફો ૫ ટકા પડ્યો છે, તો ૫ વર્ષમાં $૫ \times ૫ = ૨૫$ ટકા નફો પડ્યો. અને પહેલાં ચાર વરસમાં ચાર ટકા $૪ \times ૪ = ૧૬$ ટકા નફો પડ્યો છે તો પાંચમે વરસે $૨૫ - ૧૬ = ૯$ ટકા નફો મળ્યો જોઈએ.

(૧૭) આઠ મહિનાની સરાસરી પેદાશ ૨૦ રૂપિયા છે. પહેલાં બે મહિનાની પેદાશ ૧૬ રૂપિયા, આગળના ત્રણ મહિનાની સરખામી પેદાશ ૨૨ રૂ. તથા છઠ્ઠા મહિનામાં ૭ મા મહિના કરતાં ૫ રૂપિયા ઓછા અને આઠમા મહિના કરતાં ૭ રૂપિયા ઓછા મળ્યા તે છેવટના મહિનામાં તેને કેટલા રૂપિયા મળ્યા હશે?

તેની કુલ પેદાશ $૨૦ \times ૮ = ૧૬૦$ રૂ. છે તેમાંથી પહેલાં બે મહિનાના ૧૬ $૪૨ = ૩૨$ રૂ. જતાં. એટલે $૧૬૦ - ૩૨ = ૧૨૮$ તેમાંથી ત્રણ મહિનાના $૨૨ \times ૩ = ૬૬$ જતાં તો, $૧૨૮ - ૬૬ = ૬૨$ રૂ. જતાં. તેમાંથી સાતમા તથા આઠમા મહિનાની પેદાશની પેદાશ ૭ માં ૧૨ જતાં તો $૬૦ - ૧૨ = ૪૮$ રૂ. ત્રણ માસની પેદાશ રહી માટે $૪૮ \div ૩ = ૧૬$ રૂ. છઠ્ઠા મહિનાની પેદાશ અને $૧૬ + ૫ = ૨૧$ રૂ. સાતમા મહિનાની પેદાશ અને $૧૬ + ૭ = ૨૩$ રૂ. આઠમા મહિનાની પેદાશ એ જવાબ.

(૧૮) ૧૬ કોઈ સરખા રૂપિયા લઈને ઘોડા ખરીદ્યા ગયા. કો એ ૧૭ ઘોડા ખરીદીને ૧૫ રૂ. શિવકર્તા રાખ્યા. અને જો કો નાજ દરથી ૨૨ ઘોડા ખરીદીને ૩૦ રૂ. નું દેવું કર્યું. ત્યારે દરેક જણે કેટલા રૂ. સાથે લીધા હશે?

અને જો દરથી સરખા રૂમ લઈને ગયેલા છે માટે કો ના ૧૭ ઘોડા $+ ૧૫ રૂ. = ૩૨$ રૂ. જતાં. ૨૨ ઘોડા $- ૩૦$ રૂ. છે. આ બે સ્થળાંતર કર્યું તો ૩ રૂ. ૩. ઘો. ઘો.
 $૧૫ + ૩૨ = ૪૭$ રૂ. આ ૨૨ - ૧૭ = ૫ ઘોડા માટે ૫ ઘોડાના ૪૫ રૂ. બધા તેથી ૧ ઘોડાની કિંમત ૩ રૂ. જેટલી તેથી કો ના ૧૭ ઘોડાના $૧૭ \times ૩ = ૫૧$ રૂ. ૩ = ૧૬૮ રૂપિયા તેમજ જો ઘોડાના ૨૨ ના $૨૨ \times ૩ = ૬૬$ રૂ. ૩ = ૧૬૮ રૂ. જવાબ.

(૧૬) એક વેપારી પાસે સરખી લાંબાઈના લૂગડાના એ તાકા છે. તેમાંના પહેલામાંથી ૩૦ વાર અને બીજામાંથી ૪૫ વાર કાપડ વેચું ત્યારે પહેલામાં બીજાના ૨૩ ગણું કાપડ રહ્યું, તો દરેક તાકામાં કેટલા વાર કાપડ હશે? અને તાકામાં સરખું કાપડ છે માટે ?

પહેલા તાકામાંથી—૩૦ = (બીજા તાકામાંથી—૪૫) ૨૩ છે.

૧ તાકા—૩૦ = ૨૫ તાકા—૧૧૨૫ છે.

અર્થાતર કયાં તો ૧૧૨૫—૩૦ = ૮૨૫ વાર = ૨૫—૧ = ૨૪ તાકા; માટે ૨૪ તાકામાં ૮૨૫ વાર છે તેથી ૮૨૫÷૨૪ = ૫૫ વાર પ્રથમ તાકામાં કાપડ જવાય.

(૨૦) એવી સંખ્યા છે કે જેને ૩ થી ભાગીએ તો બાકી ૧ રહે અને જે ભાગાકાર આવે તેને બમણા કરી ૩ થી ભાગીએ તો બાકી ૧ રહે છે અને એનો જે ભાગાકાર આવે તેને બમણા કરી ૩ થી ભાગીએ તો બાકી ૧ રહે છે અને જે ભાગાકાર આવે તેને બમણા કરી ૩ થી ભાગીએ તો બાકી ૧ રહે છે અને જે ભાગાકાર આવે તેને બમણા કરી ૩ થી ભાગીએ તો બાકી ૧ રહે છે. ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

• બાકી ભાગી કાઢવાનો હિસાબ છે. માટે ૩ ભાગ્ય
ભાગકને ભાગાકારે ગુણી, ગુણાકારને ગુણકે ભાગી
શેષ ઉભરવાથી મળેલા ભાગ્ય આવડી.

છેલ્લો ભાગાકાર જે એક ધારીએ તો ભાગ્ય $૧ \times ૩ = ૩$ થયો બેકએ. તેને $૩+૨$ એ ભાગવાથી ૧ શેષ રહે છે માટે તે વાત અસંભવીતરે. માટે છેલ્લો ભાગાકાર ૨ ધારો તેમજ $૩=૧$ ભાગ્ય છે તેને $૧+૨=૩+૦$ શેષ $=૩$ તેને $૩ \times ૩ = ૯, + ૧ = ૧૦$ થયા તેને $૧૦+૨ = ૧૨$ તેને $૧૨ \times ૩ = ૩૬, + ૧ = ૩૭$ થયા તેને $૩૭+૨ = ૪૦, \times ૩ = ૧૨૦, + ૧ = ૧૨૧$ ભાગ્ય છે જવાય તે સંખ્યા ૧૨૧. (પહેલો ભાગાકાર ૮ અને છેલ્લો ભાગાકાર ૨ છે).

(૨૨) પહેલા પદ્યરથી બીજાને ૧ વારને આંરે બીજાથી ત્રીજાને ૩ વારને આંરે આ ત્રીજાથી ચોથા ૫ વારને આંરે એ પ્રમાણે બધે વાર આંતર પદ્યથી ૭૦ પદ્યર મહેલા છે. તે એક માણસ દરેક વખત ૧ પદ્યસે એ પ્રમાણે આવી પહેલા પદ્યરની પાસે મહેલા ટોપવીમાં બેરહે. તો તેને પદ્યો પદ્યર મહેલા કેટલા વાર ગાવડું પડશે.

આ હિસાબ સરત પ્રમાણે પચ્ચર ગોઠવી તેના જવા આવવાના વાર
જાણી તેના સરવાળો કરવાથી ચાકવાના વાર નિકળે છે.

પ્રથમ પચ્ચર ગોઠવ્યા તે ૧-૨-૩-૪-૫-૬-૭-૮-૯, ૧૧-૧૨-૧૩-૧૪-૧૫-

૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦	૨૧	૨૨	૨૩
૧૬	૨૧	૨૩	૨૪	૨૭	૨૯	૩૧	૩૩	૩૪	૩૭	૩૯	૪૧	૪૩
૨૪	૨૫	૨૬	૨૭	૨૮	૨૯	૩૦	૩૧	૩૨	૩૩	૩૪	૩૫	૩૬
૪૫	૪૭	૪૯	૫૧	૫૩	૫૫	૫૭	૫૯	૬૧	૬૩	૬૫	૬૭	૬૯
૭૭	૭૮	૭૯	૮૦	૮૧	૮૨	૮૩	૮૪	૮૫	૮૬	૮૭	૮૮	૮૯
૭૧	૭૩	૭૫	૭૭	૭૯	૮૧	૮૩	૮૫	૮૭	૮૯	૯૧	૯૩	૯૫
૫૦	૫૧	૫૨	૫૩	૫૪	૫૫	૫૬	૫૭	૫૮	૫૯	૬૦	૬૧	૬૨
૯૭	૯૯	૧૦૧	૧૦૩	૧૦૫	૧૦૭	૧૦૯	૧૧૧	૧૧૩	૧૧૫	૧૧૭	૧૧૯	૧૨૧
૬૧	૬૨	૬૩	૬૪	૬૫	૬૬	૬૭	૬૮	૬૯	૭૦	૭૧	૭૨	૭૩
૧૧૬	૧૨૧	૧૨૩	૧૨૫	૧૨૭	૧૨૯	૧૩૧	૧૩૩	૧૩૫	૧૩૭	૧૩૯	૧૪૧	૧૪૩

આ પ્રમાણેના દરેક પચ્ચરથી અંતરે ગોઠવેલા છે તે લાવામાં નીચે
પ્રમાણે ચક્રવું મડે છે તે.

પચ્ચર ચાકવાનું	પચ્ચર ચાકવાનું	પચ્ચર ચાકવાનું	પચ્ચર ચાકવાનું	પચ્ચર ચાકવાનું	પચ્ચર ચાકવાનું	પચ્ચર ચાકવાનું	પચ્ચર ચાકવાનું
૧	૦	૧૧૦	૨૦૦	૨૧૦	૮૦૦	૩૧૦	૧૮૦૦
૨	૨	૧૨૦	૨૪૨	૨૨૦	૮૮૨	૩૨૦	૧૮૨૨
૩	૮	૧૩૦	૨૮૮	૨૩૦	૯૬૮	૩૩૦	૨૦૪૮
૪	૧૮	૧૪૦	૩૩૮	૨૪૦	૧૦૫૮	૩૪૦	૨૧૭૮
૫	૩૨	૧૫૦	૩૯૨	૨૫૦	૧૧૫૨	૩૫૦	૨૩૧૨
૬	૫૦	૧૬૦	૪૫૦	૨૬૦	૧૨૫૦	૩૬૦	૨૪૫૦
૭	૭૨	૧૭૦	૫૧૨	૨૭૦	૧૩૫૨	૩૭૦	૨૫૯૨
૮	૯૮	૧૮૦	૫૭૮	૨૮૦	૧૪૫૮	૩૮૦	૨૭૩૮
૯	૧૨૮	૧૯૦	૬૪૮	૨૯૦	૧૫૬૮	૩૯૦	૨૮૮૮
૧૦	૧૬૨	૨૦૦	૭૨૨	૩૦૦	૧૬૮૨	૪૦૦	૩૦૪૨
૫૭૦		૪૩૭૦		૧૨૧૭૦		૨૩૬૭૦	

(૬)

૪૧.	૩૨૪૦	૫૧.	૫૦૦૦	૬૧.	૭૨૦૦	૫૭૦.
૪૨.	૩૩૬૨	૫૨.	૫૨૦૨૦	૬૨.	૭૪૪૨	૪૩૭૦.
૪૩.	૩૫૨૮	૫૩.	૫૪૦૪	૬૩.	૭૬૮૮	૧૨૧૭૦
૪૪.	૩૬૯૮	૫૪.	૫૬૧૨૦	૬૪.	૭.૩૬	૨૩૬૭૦
૪૫.	૩૮૭૨	૫૫.	૫૮૩૨	૬૫.	૮૧૬૨	૩૬૧૭૦
૪૬.	૪૦૫૦	૫૬.	૬૦૫૦	૬૬.	૮૪૫૦	૫૮૫૭૦
૪૭.	૪૨૩૨	૫૭.	૬૨૭૨	૬૭.	૮૭૧૨	૬૭૨૭૦
૪૮.	૪૪૧૮	૫૮.	૬૪૯૮	૬૮.	૮૯૭૮	૭૨૩૭૦
૪૯.	૪૬૦૮	૫૯.	૬૭૨૮	૬૯.	૯૨૪૮	૮૩૪૭૦
૫૦.	૪૮૦૨	૬૦.	૬૯૬૨	૭૦.	૯૫૨૨	૯૫૨૭૦
<hr/>		<hr/>		<hr/>		
૩૬૭૭૦		૫૬૫૭૦		૮૩૩૭૦		
				૭૪૫૭૦		૨૨૩૭૦

(૨૨) ૪૨૮૧ અને ૩૬૬૬૧ આ બે સંખ્યાઓને ૬૪૫૭૦ માંથી સંખ્યાઓ ભાગીએ કે બાકી અનુક્રમે ૨ અને ૧૩ રહે ?

આપેલી સંખ્યાઓમાંથી બાકી રહેતા શેષ અનુક્રમે બાદ કરી ૬૬ બાજક દાવાથી બાજકની સંખ્યા આવે છે. માટે ૪૨૮૧-૨=૪૨૭૯ અને ૩૬૬૬૧-૧૩=૩૬૬૪૮

એ બેનો દરબાજક ૪૨૭૯)૩૬૬૪૮(૮

૩૮૫૧૧

૧૧.૭ ૧૦૭૯ (૩

૩૫.૧

૧૦૭૯)૧૧.૭(૧

૭૧૭૮

૭૪૫૭ ૩૮૫૧

૩૮૫૧)૭૪૫૭(૨

૧૦૭૯

(૨૩) એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૫ અને ૮ થી ભાગતાં બાકી રહે, અને તે બે ભાગાકાર વચ્ચેનું અંતર ૮૪ હોય તો તે સંખ્યા કઈ ?

૬ અંતરે ૫ એ બે ભાગકો વચ્ચે $૬-૫=૧$ અંતર છે. માટે બે ભાગાકાર વચ્ચેના અંતર $૮૪ \div ૧ = ૮૪$ છે. માટે ભાગાકાર અને ભાગકના ગુણાકાર બરાબર બન્યો છે, તેથી $૨૧ \times ૫ \times ૮ = ૮૪૫$ જવાબ છે.

જવાબ ૮૪૫.

(૨૪) મારી પાસે કેટલાક પૈસા છે તેમાંથી સ્થાન આડ આપું તો બાકી ૫, સ્થાન સાત આપું તો બાકી ૪, અને નવ નવ આપું તો બાકી ૬ રહે છે તો મારી પાસે પૈસા કેટલા હશે ?

લઘુત્તમ સાધારણ ભાગકની રીતે $૮૦૦, ૮ =$ ભાગકના ગુણાકારથી ભાગ્યા અને માટે $૮૦૦ \times ૮ = ૬૪૦૦$ તેમાંથી કહેલી શેષ રહે તેવી સંખ્યા કાઢતા સારા ભાગકના અંતરનો સરવાળો આવેલા (ભાગકના) ગુણાકારમાંથી બાક કરેલો. $૮-૭=૧$ $૧+૨=૩$, માટે $૬૪૦૦-૩=૬૩૯૭$.
 $૮-૭=૨$ જવાબ તે સંખ્યા ૬૩૯૭ પૈસા.

(૨૫) એક સંખ્યાનો ૫, ૬ અને ૮ થી ભાગીએ તો બાકી ૧ રહે છે, અને ૧૧ થી ભાગીએ તો બાકી ૦ રહે છે ત્યારે તે સંખ્યા કઈ ?

લઘુત્તમ સાધારણ ભાગક કાઢી શેષ કિમેરવાથી જવાબ નીકળે. માટે ૨૫, ૬, ૮ માટે $૨ \times ૫ \times ૩ \times ૪ = ૧૨૦$, તેથી $૧૨૦+૧=૧૨૧$ તે સંખ્યા ૨૫, ૬, ૮

અને ૧૧ ભાગવાથી કોઈ બાકી રહેતું નથી.

જવાબ ૧૨૧.

(૨૬) એવો સર્વ કરતાં વખતો કયો મોટો ભાગ કમળે કે ને વડે ૨ કિ. ૨૦ ક. ૧ મિ. અને ૩ કિ. ૧૩ ક. ૪૧ મિ. એ બંનેને ભાગીએ તો ભાગાકાર પૂર્ણ સંખ્યામાં આવે ?

૬૬ ભાગકની રીતથી થશે માટે બંને વખતની મિનિટ કરી તો ૨, ૨૪=૪૮ ક. + ૨૦ ક. = ૬૮, $૬૮ \times ૬૬ =$ મિ. ૪૦૮૮, + = ૪૦૮૮ મિ. કિ. ૩, ૨૪ ૭૨ ક. + ૧૩૬ ક. = ૪૫૮, $૪૫૮ \times ૬૬ =$ ૫૧૪૧ મિ.

૩ મિનો દહાજક. ૪૦૮૧) ૫૧૪૨ (૧
 ૪૦૮૧

૫૩) ૧૦૬. (૨
 ૧૦૬

દહાજક ૫૩ મિ.

૧૦૬૦) ૧૦૬૦ (૩
 ૩૧૮૦

૦૬૦૧) ૧૦૬૦ (૧
 ૬૦૧

૫૩ દિ. વખત સમયે તો પહેલા
 વખતના ૭૭ ભાગ થાય.
 ૫૩ દિ. ૬૭ ભાગ થાય.

૧૫૯) ૬૦૧ (૫
 ૭૯૫.

માટે જવાબ—૫૩ મિ.

૧૦૬) ૫૧૮ (૧
 ૧૦૬

૫૩

(૨૭) એક નિશાનમાં ૫૦૭ છોકરા અને ૪૫૧ છોકરીઓ છે તો
 છોકરાના અને છોકરીઓના કેટલા કેટલા વર્ગ કર્યા હોય તો દરેક વર્ગમાં
 સરખાં છોકરાં થાય ?

દહાજક જોડલી વર્ગમાં સરખાં સંખ્યા થાય માટે દરેક વર્ગમાં ૩૬
 ૪૫૧) ૫૦૭ (૧
 ૪૫૧

છોકરાં, રહે તો $૫૦૭ \div ૩૬ = ૧૩$ વર્ગ.

છોકરાના વર્ગ ૧૩ થાય.

૧૫૬) ૩૫૧ (૨
 ૩૧૨

$૪૫૧ \div ૩૬ = ૧૨$ વર્ગ છોકરીઓના થાય.

૩૬) ૧૫૬ (૪
 ૧૫૬

અને જો દરેક વર્ગમાં ૧૩ છોકરી સહી તો $૫૦૭ \div ૧૩ = ૩૯$ વર્ગ છોકરાના.

$૩૫૧ \div ૧૩ = ૨૭$ વર્ગ છોકરીઓના.

માટે જવાબ ૧૩ અને ૩૯ અંકસહજ નેટુરલ વર્ગ.

(૨૮) ૪૦૬, ૮૮૬ અને ૧૧૫૬ વાર એટલી લંબાઈના ત્રણ એકમ
 છે તેના વધારેમાં વધારે લંબાઈના સરખા કરકા કરવા છે તો દરેકમાંથી
 કેટલા કેટલા કરકા પડશે?

દરબાજક જેવું કરતા પાંચવા ન્વડશે માટે દરબાજક મર્યાદા સાથે સાધારણ બંધ અપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી સમચક્રે કરી દરબાજક મર્યાદા $\frac{૧૮૬}{૪}, \frac{૪૪૩}{૫}, \frac{૨૩૧}{૨} = \frac{૯૪૫, ૧૭૬૪, ૨૩૧૦}{૨૦} = ૨૦૬$

$$\frac{૧૮૬}{૪} \div \frac{૨૦}{૧} = \frac{૧૮૬}{૪} \times \frac{૧}{૨૦} = ૪૫.૬૨૬૧$$

$$\frac{૪૪૩}{૫} \div \frac{૨૦}{૧} = \frac{૪૪૩}{૫} \times \frac{૧}{૨૦} = ૮૮.૬૨૬૧$$

$$\frac{૨૩૧}{૨} \div \frac{૨૦}{૧} = \frac{૨૩૧}{૨} \times \frac{૧}{૨૦} = ૧૧.૬૨૬૧$$

જવાબ ૪૫, ૮૮, ૧૧૦

(૨૬) એવી સર્વ કરતાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૨, ૩, ૪, ૫, ૬ એમાંની કોઈ પણ સંખ્યાએ ભાગીએ તો બાકી એક (૧) રહે અને સાતે ભાગીએ તો બાકી શૂન્ય રહે ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

લઘુત્તમ સાધારણ ભાગ્ય ૨, ૩, ૪, ૫, ૬ નો કારણે તો
 $૨, ૩, ૪, ૫, ૬$ $૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫ \times ૬ = ૬૦$
 $૩૧, ૧, ૨, ૫, ૧$

$૬૦ + ૧$ શેષ = ૬૧ ને સાતે ભાગતાં $૬૧ \div ૭ = ૮$ બાકીને ૫ શેષ બરૂ છે માટે આવેલો લ. સા. ભાગ્ય $૬૦ \times ૫ = ૩૦૦, + ૧ = ૩૦૧$; ૩૦૧ ને ૭ ભાગવાથી શેષ રહેતો નહિ. માટે તે સંખ્યા ૩૦૧ જવાબ.

(૩૦) એક ગૃહસ્થે બીજારીને આપવા વાસ્તે કેટલાએક પૈસા કઢાડ્યા. તેમાંથી એ દરેકને ત્રણ ત્રણ, પાંચ પાંચ, સાત સાત અથવા નવ નવ પ્રમાણે આપે છે તો એકજ પૈસો વધે છે ત્યારે તેણે વહેંચવા સાફ કેટલા પૈસા કઢાડ્યા હશે? લ. સા. ભાગ્યમાં ૧ ઉમેરવા જેટલા.

$$\frac{૩}{૩}, \frac{૫}{૫}, \frac{૭}{૭}, \frac{૯}{૯}$$

$$૧ \times ૩ \times ૫ \times ૭ \times ૯ = ૯૪૫, + ૧ = ૯૪૬$$

જવાબ ૯૪૬ પૈસા કઢાડેલા.

(૩૧) એક ગાડીના અગાડીના પૈસાનો ધેર ૧ રૂ. ૫૦૩ 'ફૂ.' છે અને પાછાડીના પૈસાનો ધેર ૧ રૂ. ૫૦૩ 'ફૂ.' છે તો બંને પૈસાની પૂર્ણ પ્રમાણમાં પહેલી એકજ વર્ષે થઈ રહેવા ગાડી કેટલા મેલ દૂર જશે?

$$\begin{array}{r} \text{લ. સા. ભાજ્ય. } ૪૦૮૧ + ૫૮૩ = ૪૬૬૪ \\ \underline{૪૦૮૧} \quad \quad ૬૦૮૧ \\ ૫૧૪૧ + ૧૫૯ = ૫૩૦૦ \\ \underline{૫૧૪૧} \quad \quad ૫૧૪૧ \end{array}$$

આ પ્રકારે લ. સા. ભાજ્ય કાઢવો હોય તો અંશનો લ. સા. ભાજ્ય અને છેલ્લો દહભાજક મૂકવાથી આવે છે.

$$૪૬૬૪, ૫૩૦૦ \text{ નો લ. સા. ભાજ્ય } ૪ \times ૨૫ \times ૨૨ \times ૫૩ = ૧૧૬૬૦૦$$

$$\begin{array}{r} ૧૧૬૬ \quad ૧૩૨૫ \quad ૪૦૮૧ \text{ અને } ૫૧૪૧ \text{ નો દહભાજક } ૫૩ \\ ૫૩ \overline{) ૧૧૬૬} \quad \quad ૨૨ \quad \quad ૨૫ \end{array}$$

= ૨૨૦૦ ફૂટ દૂર થાડી ભય તેને મેલનું રૂપ આવ્યું તો

$$૨૨૦ + ૫૨૮ = ૭૪૮ \div ૬૬ = ૧૧ \text{ મેલ જવામ.}$$

(૩૨) જે સંખ્યાનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય ૩ છે, અને તે જે સંખ્યાનો દહભાજક ૫ છે, તો તે જે સંખ્યાનો ગુણાકાર કેટલો થશે?

લ. સા. ભાજ્ય મોટામાં મોટી સંખ્યા છે અને દહભાજક મોટી સંખ્યા છે માટે તે બોના ગુણાકાર તે જે સંખ્યાનો ગુણાકાર બરાબર જાય છે માટે $૩ \times ૫ = ૧૫$ તે જે સંખ્યાનો ગુણાકાર જવામ.

(૩૩) જે સંખ્યાનો સરવાળો ૨૭૨ છે, અને તે જે સંખ્યાનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૦૭૧ છે તો તે જે સંખ્યાનો દહભાજક કેટલો હશે?

જે સંખ્યાનો સરવાળો અને લ. સા. ભાજ્યનો દહભાજક હોય તેજ દહભાજક તે જે મૂળ સંખ્યાનો પણ હોય છે.

$$\begin{array}{r} \text{માટે } ૨૭૨) ૧૦૭૧ (૩ \\ \underline{૮૧૬} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૨૫૫) ૨૭૨ (૧ \\ \underline{૨૫૫} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૦૧૭) ૨૫૫ (૧૫ \\ \underline{૨૨૫} \end{array}$$

દહભાજક

૧૭

જવાબ.

(૩૪) બે સંખ્યાનો દરબાજક ૧૨૪ અને કલ્પિતમ સાધારણ બાળ્ય ૧૦૫૮૦ છે. અને તે બેમાંથી નાની સંખ્યા ૬૨૦ છે. તો તે બે સંખ્યાનો ભાગાકાર કેટલો?

બે સંખ્યામાં નાની સંખ્યા ૬૨૦ કહેવી છે, અને બે સંખ્યાનો લ. સા. ભા. ૧૦૫૮૦ કહેલો છે માટે $૧૦૫૮૦ \div ૬૨૦ = ૧૭, \times ૧૨૪ = ૨૧૦૮$ મોટી સંખ્યા છે. હવે તે બે સંખ્યાનો ભાગાકાર માગ્યો છે, માટે $૨૧૦૮ \div ૬૨૦ = ૩૩\frac{૪}{૫} = ૩૩$ જવાબ ભાગાકાર.

(૩૫) એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા છે તેમાંથી ૧૦.૬૨૫ આપનારું એક રીમ એ પ્રમાણે અને બાકીના ૧૮.૭ આપનારું. એક રીમ એ પ્રમાણેનાં મળી કુલ ૧૮ રીમ વેચાતાં લીધાં અને તે રકમ એવી છે કે તેમાંથી દરેક પ્રકારનાં રીમ લીધાં હોય તોં રીમની પૂર્ણ સંખ્યા આવે છે તો પૈસા કેટલા હશે અને દરેક જાનાં રીમ કેટલેટલાં હશે?

બે તે નાની, મોટી કિંમતના સાધારણ બાળ્ય કાઢી બાકીના અધિ ભાગનાં કાઢવાની રીતની સંખ્યા આવશે.

૨૫ | ૧૮.૭૦૦ અને ૧૦.૬૨૫ આ બેમાં ૪૪ અને ૨૫ અલિભાજ્ય છે.
 ૭૪૮ ૪૨૫ માટે ૪૪ અને ૨૫ રીમ.

૧૭ | ૭૪૪ ૨૫

૧૦.૬૨૫ + ૪૪ = ૪૪ = ૪૪.૭૦૫

૧૮. ૭ x ૨૫ = ૨૫ = ૪૬.૭૦૫

૧૬) ૪૬૫ આના.

૩ ૫૮-૭ આના. કુલ રીમ ૪૪ + ૨૫

(૩૬) ક, જ, ગ, એ ત્રણ જણ એક તળાવની આસપાસ અમુકમે ૬૬, ૪૬, ૫૫ મિનિટમાં પ્રદક્ષિણા ફરી વળે છે. તે ત્રણ જણ એકજ દિશાએ એકજ વખતે નીકળ્યા તો તે ફરીને કેટલીવારમાં બધા એકઠા થશે?

પ્રદક્ષિણાના આવેશ વખતે ૬૬, ૪૬, ૫૫ લ. સા. બાળ્ય નો-
 ટલા વખતમાં એકઠા થશે. અંશ ૨૦, ૩૦, ૫૦ નો લઘુ. સા. બાળ્ય
 $૧૦ \times ૨૦ \times ૩૦ \times ૫૦ = ૩૦૦$ અને હવે ૩, ૭ ને ૬ નો દરબાજક ૧ છે મોટી અ-
 પેસા $૩૦૦ \div ૧ = ૩૦૦$ મિનિટ તેના કલાક $૩૦૦ \div ૬૦ = ૫$
 કલાકે ત્રણ જણ એકઠા થશે.

જવાબ ૫ કલાક.

(૩૭) એવી સંખ્યા કઈ છે કે જે ૪૨ થી નેટલા મળીને તેટલી જ મળી તે સંખ્યા કરવાથી ગુણાકાર ૫૧૪૩ થાય?

આમાં ગુણ્ય આળ્યો તો $૫૧૪૩ \div ૪૨ = ૧૨૩$ એની ગુણકનો વર્ગ છે માટે તેનું વર્ગ મૂળ $\sqrt{૧૨૩} = ૧૧$ એ ગુણક છે તેથી $૫૧૪૩ \div ૧૧ = ૪૬૭$ તે સંખ્યા. જવાબ ૧૪૭

(૩૮) એક વેપારીએ કેટલાક વાર બનાત ૩ ૧૦૦ માં વેચાતી લીધી તે નેટલા વાર હતી તેટલા આના એક વારના પડ્યા તો તે બનાત કેટલે આને વાર વેચવી કે નથી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થાય?

એકવારની આપેલી કિંમત તથા નેટલા વાર બનાત લીધી છે તે બેની સરખી સંખ્યા છે માટે તે બેનો ગુણાકાર આપેલી કુલ કિંમતની બરાબર છે માટે $૩ ૧૦૦ \times ૧૬ = ૪૯૬૦૦$ આના કુલ કિંમત છે. તે ગુણાકાર છે માટે તેનું વર્ગ મૂળ કાઢવાથી ગુણ્ય અને ગુણક ૨૦૦ પડે $\sqrt{૪૯૬૦૦} = ૨૨૦$ વાર બનાત લીધેલી અને દરેક વાર પણ ૪૦ આને એટલે ૩ રીઝા એ ખરીદેલી છે. હવે સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી વેચવી છે માટે $૧૦૦ : ૨૨૦ :: ૧૨૦ : ૨૪૦$

જવાબ દરેકવાર બનાત ૩ ૨) એ વેચવી.

(૩૯) એક માણસે કેટલાક દિવસ મુસાફરી કરી. તેણે નેટલા દિવસ મુસાફરી કરી તેનાથી અર્ધા પૈસાં તેને રોજનો ખર્ચ થયો, અને તેને એક દિવસ ખર્ચ ૪૬૩ પીઆ થયું છે, ત્યારે તેણે કેટલા દિવસ મુસાફરી કરી હશે?

મુસાફરીમાં રોજના ખર્ચના પૈસાના અધિકા અને મુસાફરીના દિવસની સરખી સંખ્યા કહેવાય છે તેથી તે સંખ્યા વર્ગના નેટલા અધિકા કુલ ખર્ચ ૩ પીઆના અધિકા કરી તેના વર્ગમૂળ નેટલા દિવસ મુસાફરી કરેલાં છે; તેથી $૩ ૪૬૩ \div ૨ = ૫૭૬$ અધિકા થયા. તે ૫૭૬ નું વર્ગમૂળ ૨૪ દિવસ મુસાફરી કરી તથા રોજના ૨૪ અધિકા એટલે ૧૨ પૈસા ખર્ચ કરેલું છે.

જવાબ ૨૪ દિવસ.

(૪૦) એક રકમના ૨ આના ૪ પાઈ એ ને અંશ (ભાગ) છે. તેના ૧૪ આના ૭ પાઈના તેટલો અંશ તે રકમ થાય છે તો તે રકમ કઈ? જુને અંશ સરખાં થાય છે અને એકનો અંશ અને બીજોનો હેતુ કહેવા છે માટે તે બેના ગુણાકારનું વર્ગ મૂળ કાઢવાથી મૂળ રકમ આવે છે.

તેથી ૨ આ. ૪ પાઈની પાઈઓ ૨૮ અને ૧૪ આના ૧૭ પાઈની
પાઈઓ ૧૭૫ છે. એ બેનો ગુણાકાર $104 \times 28 = 2912$ છે તેનું
વર્ગ મૂળ $\sqrt{2912} = 53.96$ પાઈ માટે તે ૨૬મ ૩૦-૫-૧૦ છે જ્યાં
૨ ૦-૫-૧૦ (૭૦ પાઈને છેદમાં મૂકી $28 \div 2 = 14$ છે તેમજ ૭૦ ને અંક
(૧૭૫ પાઈને છેદમાં મૂકી $104 \div 2 = 52$ છે.)

$$104 \div 28 = 3.71 \quad 104 \div 14 = 7.42$$

(૪૧) એવી પાસે પાસેની બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે તે બેનો ગુ-
ણાકાર ૬૩૨૦ થાય ?

બે પાસેપાસેની સંખ્યાઓ ગુણાકાર ૬૩૨૦ કહેલો છે તે ઉપરથી
શુદ્ધ અને યુક્ત શોધી કાઢાવો છે માટે આપેલો ગુણાકાર કઈ સંખ્યાના
વર્ગની લગભગ છે તે ખોળી કાઢવા કહેલો ગુણાકાર વધારે જણાય તો એક
બાદ કરી તે બેમાંના એક સંખ્યાએ કહેલો ગુણાકારને ભાગવાથી બીજી
સંખ્યા નીકળશે.

માટે કહેલો ૬૩૨૦ એ ૮૦ ના વર્ગ ૬૪૦૦ ની લગભગ છે માટે
 $6320 \div 80 = 79$ એ બીજી સંખ્યા છે. અથવા ૮૦-૧=૭૯ એ કહેલો
ગુણાકાર $6320 \div 79 = 80$ છે. માટે તે સંખ્યાઓ ૮૦ અને ૭૯ અથવા
૭૯ અને ૮૦ છે.

(૪૨) એવી સંખ્યા કઈ છે કે ૨૪ પૌંડ અને તે સંખ્યામાં ને
પ્રમાણ છે તેજ પ્રમાણ તે સંખ્યા અને ૫૧ ગીની ૬ શિ માં પણ હોય?

પ્રમાણમાં બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર આગળ અને અંત પદના ગુણા-
કાર બરોબર થાય છે. આમાં આપેલાં બે પદોનો ગુણાકાર બાકીનાં બેમાં
બે પદોની બરોબર છે. અને તે બે પદો પ્રમાણમાં સરખાં હોવાથી એકજ
છે. માટે આપેલાં બે પદોને એક જગ્યામાં આગળી ગુણાકાર કરવાથી માંડેલી
સંખ્યા નીકળે છે. માટે ૫૧ ગીની ૬ શિ. ના પૌંડ કર્યા તો $51 \times 2 =$
 102 શિ. $\div 20 = 5.1$ પૌંડ થાય તેથી $51 \times 5.1 = 260.1$
થાય તેનું વર્ગમૂળ $\sqrt{260.1} = 16.12$ છે તે સંખ્યા.

૨૪ પૌંડની ૩૬. ૧૬ છે. અને ૩૬ થી ૫૪ પૌંડ પણ હોય છે

જ્યાં ૩૬. પૌંડ.

(૪૩) એવી બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે તે ૨૦ સંખ્યાના ગુણાકાર

૮૬૪ થાય છે, અને મોટી સંખ્યાની બમણાઈને નાની સંખ્યાથી ભાગીએ તો ભાગાકાર ૩ આવે છે ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ ?

બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ૮૬૪ છે તેના અર્ધને, મોટી સંખ્યાની બમણાઈને નાની સંખ્યાએ ભાગતાં નો મીઠા આવે તેણે ગુણીએ તો તે મોટી સંખ્યાના વર્ગ બરાબર છે. માટે $૮૬૪ \div ૨ = ૪૩૨, ૪૩ = ૧૨૪૬$ નું વર્ગમૂળ ૩૬ છે તે મોટી સંખ્યા છે. અને $૮૬૪ + ૩૬ = ૨૪$ નાની સંખ્યા છે. જવાબ ૩૬ અને ૨૪ એ બે સંખ્યાઓ.

(૪૪) ૫૪૮ નો વર્ગ ૩૦૦૩૦૪ આપેલો છે તો એ ઉપરથી પ્રત્યક્ષ વર્ગ ન કરતાં ૫૪૮૩ નો વર્ગ કરીએ તો કેટલો થશે ?

૫૪૮૩ એ $૫૪૮ + ૩$ ની બરાબર છે. ૫૪૮ નો દશકા ૫૪૮ થાય છે. અને ૧૦ નો વર્ગ ૧૦૦ થાય છે માટે ૫૪૮ ના વર્ગ ઉપર બે મીઠાં અઠાવવાથી ૫૪૮ દશકાનો વર્ગ ૩૦૦૩૦૪ થાય છે અને તેમાં $૧૦ \times ૨ \times ૫૪૮ \times ૩ + ૩$ નો વર્ગ ઉમેરવાથી ૫૪૮૩ નો વર્ગ આવી રહે છે માટે $૫૪૮ \times ૧૦ \times ૨ \times ૩ = ૩૨૮૮૦, + (૩ \times ૩) = ૩૨૮૮૯$ અને $૩૦૦૩૦૪ + ૩૨૮૮૯ = ૩૦૦૬૩૨૯$ એ ૫૪૮૩ નો વર્ગ થાય છે. જવાબ.

(૪૫) ૨૧૯૦૪ નું વર્ગમૂળ ૧૪૮ આપ્યું છે. તો ઉપરથી પ્રત્યક્ષ વર્ગ મૂળ ન કાઢતાં ૨૧૯૯૨૮૯ નું વર્ગ મૂળ કેટલું નિકળશે ?

૨૧૯૦૪ નું વર્ગમૂળ ૧૪૮ છે. અને ૧૪૮ દશકાને વર્ગ ૨૧૯૦૪૦૦ થાય છે તે ૨૧૯૯૨૮૯ માંથી બાદ કર્યા તો ૮૮૮૯ રહે છે તેમાંથી હેસો અંક ૯ બાદ કર્યો તો ૮૮૮૦ રહે છે તે ૧૪૮ થી ૬ ગણાનો બરાબર. અને ૯ નું વર્ગ મૂળ ૩ છે. માટે $૧૪૮ + ૩ = ૧૪૮૩$ એ. ૨૧૯૯૨૮૯ નું વર્ગ મૂળ છે. માટે ૨૧૯૯૨૮૯ ના છેલ્લા એકત્ર નવનું વર્ગ મૂળ ૩ એ. ૧૪૮ ઉપર મૂકવાથી વર્ગ મૂળ ૧૪૮૩ આવી રહે છે.

જવાબ — ૧૪૮૩.

(૪૬) એવી સંખ્યા કઈ છે કે જો ૨૦ થી ગુણીને તે ગુણાકારનું વર્ગ મૂળ કરીએ તો મૂળ સંખ્યાથી બમણું થાય ત્યારે તે સંખ્યા કઈ ?

માગેલી સંખ્યાને ૨૦ ગુણી ગુણાકારનું વર્ગમૂળ મૂળ સંખ્યાથી બમણું આવે છે. માટે ૨ નો વર્ગ (૨×૨) ૪ થાય તેણે ગુણક ૨૦ ને ભાગવાથી

તે સંખ્યા આવે. માટે $૨૦ \div ૪ = ૫$ સંખ્યા તાજો $૫ \times ૨૦ = ૧૦૦$ તેનું વર્ગ
મૂળ ૧૦ તે મૂળ સંખ્યા ૫×૨૦ ની બરાબર છે.

• માટે તે સંખ્યા ૫ છે. જવાબ

(૪૭) એવી સંખ્યા કહો કે જેને ૭ ગુણીતે ગુણાકારનું વર્ગ મૂળ
કહાડીએ તો મૂળ સંખ્યાના $\frac{૧}{૨}$ બરાબર થાય છે ત્યારે તે સંખ્યા કયું ?
માગેલી સંખ્યા $\times ૭$ ના ગુણાકારનું વર્ગ મૂળ તે તે સંખ્યાના $\frac{૧}{૨}$ ની બરાબર
થાય છે માટે $\frac{૧}{૨}$ નો વર્ગ કયો $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪}$ તેણે ૭ ને બાગ્યા. તો
 $\frac{૧}{૪} \div \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૪} \times \frac{૪}{૧} = ૨૮$ તે સંખ્યા તાજો $૨૮ \times ૭ = ૧૯૬$ ગુણાકાર તેનું વર્ગમૂળ
૧૪ આવે છે તે આખી સંખ્યા ૨૮ ના $\frac{૧}{૨}$ ની બરાબર છે માટે તે સં-
ખ્યા ૨૮ છે. જવાબ.

(૪૮) એક એકમ પેતરમાં જેટલા દાણાં વાવે તેટલા ગણા દાણા
દરેક દાણામાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. એ પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં તેની પાસે ૬૫૬૧
દાણા થયા ત્યારે તેણે પ્રથમ કેટલા દાણા વાવ્યા હશે ?

પહેલે વરસે જેટલા દાણા વાવ્યા તેટલાજ ગણા દાણા પાક્યા માટે
મૂળ વાવેલા વર્ગ બરાબર થાય છે. એમ ત્રણ વરસ સુધી વાવે છે માટે
કુલ પાકેલા દાણાના ૬ ઘાત મૂળ જેટલા દાણા પ્રથમ વાવેલા. માટે
 ૬૫૬૧ નું વર્ગમૂળ ૮૧ અને ૮૧ નું વર્ગમૂળ ૯ અને ૯ નું વર્ગમૂળ ૩ છે.
માટે પ્રથમ એકમ.

• દાણા વાવેલા જવાબ

(૪૯) ક ને મળેલા રૂપીઆની જેટલા ગણાજ સ્વ ને મળે છે તેટ-
લાજ ગણાજ સ્વ ની ગ ને મળે છે અને ગ ની પશુ તેટલાજ ગણાજ
જેટલા રૂપીઆ ઘ ને મળે છે. હવે જ્યારે ક ને ૩ ૮ અને ઘ ને ૩ ૧૨૫
મળે છે ત્યારે સ્વ અને ગ ને શું મળ્યું હશે?

ક આઠ ઘ ને મળેલા રૂપીયા ૮ અને ૧૨૫ ના ગુણાકારનો ધન
ચંએત્રો છે માટે $\sqrt{૧૨૫ \div ૮}$ ની બરાબર ગુણોત્તર છે. તેથી ૧૨૫ નું
ધનમૂળ ૫ અને ૮ નું ધન મૂળ ૨ છે માટે $૫ \times ૨ = ૧૦$ ગુણોત્તર છે તેથી
ક ને જ્યારે ૮ ૩૮ મળે છે ત્યારે સ્વ ને $૮ \times ૨૧ = ૨૦$ મળે અને જ્યારે
સ્વ ને ૩ ૨૦) મળે છે ત્યારે ગ ને $૨૦ \times ૨૧ = ૫૦$ અને $૫ \times ૨૧ = ૧૦૫$
ઘ ને મળે છે તો.

સ્વ ને ૨૦ અને ગ ૫૦ મળે જવાબ.

(16)

(૫૦) કાં તથા જાએ એ જાણે જુદા જુદા પગારથી કેટલાક દિવસ કામ કર્યું. મુદત થયા પછી કોને ૯૦ રૂ મળ્યા અને. જો ૫ દિવસ ગેરહાજર હતો તેથી તેને ૩૪૦ મળ્યા. પણ જો જો પુરી. મુદત કામ ઉપર રહ્યો હોત અને કો ૫ દિવસ ગેરહાજર હોત તો અનેને સરખી રકમ મળત ત્યારે દરેકનો રોજનો પગાર કેટલો હશે. અને કો કેટલા દિવસ કામ કર્યું હશે ?

ક્ર. એ પુરા દિવસ કામ કર્યું તેથી તેને રૂ. ૬૦ મળ્યા છે. બને
 સ્વ. એ ૫ ઓછા દિવસ કામ કર્યું તેથી તેને રૂ. ૪૦ મળ્યા છે. ક્ર. બે ને
 તેથી ઉત્તર ધરુ હોત તો બંને સરખી રકમો મળી હોત માટે તે સરખી
 મળેલી રકમનો વર્ગ = $૬૦ \times ૪૦ = ૩૬૦૦$ છે તેથી ૩૬૦૦ નું વર્ગ મૂળ ૬૦
 સરખી મળવાની રકમ છે જેમાંથી સ્વ.ને ૪૦ મળ્યા છે તે બાદ કયાં તો
 $૬૦ - ૪૦ = ૨૦$ રૂ. ૫ દિવસ ગેર હાજર રહેવાથી ઓછા મળ્યા માટે
 દિ. દિ. રૂ. . રૂ.

५ : १ :: २० = ४ ख नो पगार राजनो अन्नो क. ने ८०० रु.
 भज्या छे तेमांथी ५० आद कर्था तो ६० - ५० = ३० रु. ५ दिवस वधारे
 दि. दि. रु.

કામ કરવાથી વધારે મળ્યા. માટે ૫ : ૧ :: ૩૦ : ૬ રૂ ક નો રાજ
 ખગાર હવે ક ને ૬ : ૬૦ :: ૧ : ૧૫ દિ. કં ઝે કામ કર્યું.

ज्याय क ते राजना ३ ५. ख ते राजना २. ४ अने-क ओ १५
दिवस काम करुं.



પ્રકરણ ૨ જી

(ત્રિશશિ, પંચશશી અને ગુણોત્તરની સીતોવા.)

(૧) એક ગજ સાંભો, ૧ ગજ પહોળો અને ૧ ગજ ઉંચો એવા પથ્થરની કિંમત ૨ રૂ. છે તો $\frac{૧}{૪}$ ગજ સાંભો, $\frac{૧}{૨}$ ગજ પહોળો અને $\frac{૧}{૪}$ ગજ ઉંચો એવા પથ્થરની કિંમત શી પડશે ?

સાંભો, પહોળાઈ ને ઉંચાઈના ગુણાકારથી $૧ \times ૧ \times ૧ =$ એક ઘનગજ થયો.

એ જન

 $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૩૨}$ ઘન ગજ થયો.

ધ. ગ. ધ. ગ. રૂ.
માટે ૧ : $\frac{૧}{૩૨}$:: ૨

$\frac{૧}{૩૨} \times ૨ = \frac{૧}{૧૬}$ રૂ. ની કી. $\frac{૧}{૧૬} \times ૧૬ = ૧$ પાઈ કીમત પડે.

જવાબ ૩ ૦—૦—૧ પાઈ.

(૨) એક અંધના કેટલાક ભાગ છે અને તે આખા અંધની કિંમત રૂ. ૫-૧૨ વ્યા. ૭ પાઈ છે. પણ તેના દરેક ભાગની કિંમતમાં પહેલાં કરતાં ૨ આના ૭ પાઈના વધારો કરે તો તે આખા અંધની કિંમત રૂ. ૭-૬-૦ થાય છે. ત્યારે તે અંધના કેટલા ભાગ હશે ?

પહેલાં આખા અંધની કિ. રૂ. ૫-૧૨-૭ પાઈ છે અને વધારો કરવાથી આખા અંધની કિ. રૂ. ૭-૬-૦ થાય છે, માટે તે એનો તફાવત રૂ. ૧-૧૨-૫ પાઈ થાય છે. અને એક ભાગની કિંમતમાં તફાવત ૨ આના ૭ પાઈ છે માટે—

તફાવત.

તફાવત.

આ પા.

રૂ. આ. પાઈ

ભાગ

ભાગ.

૨-૭

: ૧-૧૨-૫

::

૧

૧૧

૧૨

૧૬

૨૪

૧૬

૭

૧૨

૩૧-પાઈ.

૨૮

૧૨

૩૩૬

૫

૩૪૧ પાઈ.

૩૧) ૩૪૧ (૧૧

૩૧

૦૩૧

૩૧

જવાબ ૧૧ ભાગ.

(૨૧)

(૩) એક માણસ મોડા ઉપર બેસીને એક કલાકમાં ૮૬ મેલ ચાલે છે, પરંતુ તેને દર પંદર મેલે ૧૦ મિનિટ વિસામો લેવો પડે છે તો તેને ૬૫ મેલ ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે ?

૧૦ મિનિટ = $10 \div 60 = \frac{1}{6}$ કલાક છે. અને, ૧૫ મેલે $\frac{1}{6}$ કલાકનો વિસામો લેવો પડે છે તો ૮૬ મેલે કેટલો વિસામો લેવો તે સાચું મે. મે. કલાક

૧૫ : $\frac{1}{6}$:: $\frac{1}{6}$ તેથી $\frac{1}{6} \times \frac{86}{15} \times \frac{1}{6} = \frac{86}{90}$ કલાક વિસામાન
 $\frac{86}{90}$ ની ચાલવાનો = $\frac{86}{90}$ કલાક, $\frac{86}{90}$ મેલ ચાલતાં વિસામા સાથે ચાલ.

મે. મે. વખત.
 માટે $\frac{1}{6} : ૮૫ :: \frac{86}{90}$

$\frac{86}{90} \times \frac{૯૦}{૧} \times \frac{૧}{૧૫} = \frac{86}{૧૫} = ૫.૭૩૩$ કલાક થયા.

જવાબ ૧૧ કલાક.

(૪) ૬૦૦ સ્વારોની ટોળી પહેલે દિવસે કેટલાક ગાંડ ચાલીને બીજા દિવસે અગાડી ન જતાં ૫ ગાંડ પાછી હો છે. એ પ્રમાણે ચાલતાં ૨૩ દિવસમાં ૧૩૭ ગાંડ અમ તો ૫૦૦ સ્વારોની ટોળી પહેલે દિવસે ઉપરની જ ચાલ પ્રમાણે ચાલીને બીજા દિવસે ૨ ગાંડ પાછી હો છે તો તેને ૧૮૪ ગાંડ ચાલવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

પહેલી ટોળી ૨૩ દિવસમાં પહેલે દિવસે ચાલે છે અને બીજા દિવસે પાછી હો છે માટે તેમ કરતાં ૧૨ દિ. આગળ ચાલે છે અને ૧૧ દિવસ પાછી હો છે. પાછા હોવાના ૫ ગાંડ કહેવા છે. માટે દિ. $૧૧ \times ૫ = ૫૫$ તેથી $૧૩૭ + ૫૫ = ૧૯૨$ ગાંડ બાર દિવસે ચાલે. તો $૧૯૨ \div ૧૨ = ૧૬$ ગાંડ રોજ પહેલી ટોળી ચાલે છે.

હવે બીજી ટોળી રોજ ૨ ગાંડ પાછી હો છે માટે $૧૬ \times ૨ = ૩૨$ વધે તો $૧૮૪ + ૩૨ = ૨૧૬$ દિ ને ૨ ગાંડ શેષ પણ તે પહેલી ટોળીની ચાલે ચાલે છે માટે $૨૧૬ \div ૧૬ = ૧૩$ ગાંડ તે દિવસમાં ચાલે, પણ ૧ દિવસ ચાલી બીજા દિવસે પાછા હો છે તો પાછા હોવાના ૧૨ દિ. થાય તેથી $૧૨ \times ૨ = ૨૪$ ગાંડ. $૨૦૪ - ૨૪ = ૧૮૪$ ગાંડ ચાલી રહે છે.

માટે ૧૩ આગળ ચાલે અને ૧૨ દિ. પાછા હો મળ્યા કુલ ૨૫ દિ. થાય જવાબ.

(૫) ક એ સને ૧૨૧ રૂપીઆ ૭૪ દિવસ ઉછીના આપ્યા.
સ એ જીએ પ્રસન્ને ક ને ૯૫ રૂપીઆ ૮૩ દિવસ ઉછીના આપ્યા.
તારે નેના ઉપર ૬૪ સુધી ખીજનો ઉપકાર રહ્યો હતો તેને તે ઉપકાર
નો બહોળો વાગસમે ખીજને ૩૧ રૂપીઆ ઉછીના આપ્યા ત્યારે તેણે તે
૧૬૫ કેટલા દિવસ રાખી કે નથી ઉપકારનો બહોળો વળી રહે ?

ક ના સ એ ૨.૧૨૧ ૭૨ દિવસ રાખ્યા અથવા $૧૨૧ \times ૭૨ = ૮૫૫૨$
૨. એક દિવસ રાખે તેની બરોબર છે.

સ ના ક એ ૯૫ રૂ. ૮૩ દિવસ રાખ્યા અથવા $૯૫ \times ૮૩ = ૭૮૮૫$
૨. એક દિવસ રાખે તેની બરોબર છે.

તેથી ક ના ૯૫૫૯ રૂ. માંથી સ ના ૭૮૮૫ બાદ કર્યા તો
 $૯૫૫૯ - ૭૮૮૫ = ૬૭૪$ રૂ. ૧ દિવસ રાખે અથવા $૬૭૪ \div ૩૧ = ૨૧$ દિ-
વસ સુધી ૩૧ રૂ. રાખે તેની બરોબર છે. જવાબ ૫૪ દિ.

(૬) મુખ્યમંત્રી એક ધડીઆળ લાવતાં સેક્ટર ૧૦ ટકા પ્રમાણે કર
આપીને એકંદર ૪૪ રૂપીઆ ખર્ચ થયું છે તો કરના કેટલા રૂપીઆ બરવા
પડ્યા હશે.

૧૦૦ રૂ ના ધડીઆળ લાવતાં ૧૦ ટકા કર બરવો પડે તેથી કુલ
૨. ૧૧૦ ખર્ચ થાય છે, ત્યારે કરના રૂ. ૧૦ બરવા પડે માટે.

કુલ ખર્ચ : કુલ ખર્ચ : ટકા કર.

૧૧૦ : ૪૪ :: ૧૦ : $\frac{૧૦ \times ૪૪}{૧૧૦} = ૪$ ટકા કરના.

જવાબ.

(૭) ૩ ધન ઈય સોડું ૧૬ ધન ઈય પાણીના વજન બરોબર છે;
અને ૧ ધન કુટ, પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઓંસ છે; તો ૧ ધન માઈ સો-
ડાનું વજન કેટલું ?

૧ ધન કુટ પાણીના ધન ઈય કર્યા તો $૧ \times ૧૦૨૮ = ૧૦૨૮$ ધન
ઈય પાણી.

૧ ધન માઈના ધન ઈય કર્યા તો $૧ \times ૨૭૫૧૦૨૮ = ૨૭૫૧૦૨૮$ ધન
ઈય સોડું.

ધ. ઈ. : ધ. ઈ. : ધ. ઈ. પાણી : ધ. ઈ. પાણી
૧ : ૨૭૫૧૦૨૮ : ૧૬ : ૨૪૮૮૩૨

ધ. ઈ. પા. ધ. ઈ. પાણી. ઓંસ. ઓંસ.
 ૧૭૨૮ : ૨૪૮૮૭૨ : : ૧૦૦૦ = ૧૪૪૦૦૦
 પાઉંડ

$૧૪૪૦૦૦ + ૧૬ = ૮૦૦, + ૨૮ = ૩૨૧$ કનાટર અને ૧૨ પાઉંડ.

હંદ્રે.

હં.

$૩૨૧ + ૪ = ૮૦, ૧$ કવા. $૮૦ \div ૨૦ = ૪$ ટન.

જવાબ ૪ ટન ૧ કનાટર ૧૨ પાઉંડ એક ધન ચાર્ડ લોડનું વજન.

(૮) એક ધનકુટ પાણીના વજનના ૨.૭૧૬ ગણું ૧ ધનકુટ પથ્થરનું વજન થાય છે; અને દર ધનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઓંસ હોય છે. આ કપરથી ૨૦ ફટ લાંબો, ૧૨ ફટ પહોળો, અને ૫ ફટ ઊંચો એક પથ્થરનું વજન કેટલું થશે ?

કહેલા પથ્થરનું ધન કુટમાં ગાપ કાઢ્યું તો $૨.૦ \times ૧.૨ \times ૫ = ૧૨૮૦$ ધન કુટ પથ્થર.

પાણીનું વજન કાઢવા સાર $૧૨૮૦ \times ૨.૭૧૬ = ૩૪૭૬.૪૮$ ધન કુટ પાણી

ધ. ક. પા. ધ. ક. પા. ઓંસ.
 ૧ : ૩૪૭૬.૪૮ : : ૧૦૦૦ = ૩૪૭૬.૪૮ ઓંસ. વજન.

૧૬ ૩૪૭૬.૪૮૦ ઓંસ.

૨૮ ૨૧૭૨૮૦ પાઉંડ

૪ ૭૭૬૦ કનાટર

૨ ૧૮૪૦ હંદ્રેટ

૦.૮૭ ટન.

જવાબ ૮૭ ટન પુરહ

(૯) એક સડકની એક બાજુએ ૪ હાથ લંબાઈના સરખા અંતરે ૫ પુટ એ પ્રમાણે પુરણી પૂરીએ તો ૧૨૪૧ પુટ નેપએ છીએ તો તેજ સડકની બીજી બાજુએ ૫ હાથ લંબાઈના સરખા અંતરે ૮ પુટ એ પ્રમાણે પુરણી પૂરીએ તો કેટલા પુટ નેપશે?

માર્ગ સાર થાય ત્યાં આગળ પ્રથમ પુટ મૂકતો પડે મારે દરેકબીજી પ્રથમનો પુટ બાક ક્યો તો $૫ - ૧ = ૪$ પુટ, $૮ - ૧ = ૭$ પુટ અને $૧૨૪૧ - ૧ = ૧૨૪૦$ પુટ

હાથ.

૪ ને અંતરે ૪° ખુટ પ્રમાણે ૧૨૪૦ ખુટ.

૫ ॥ ૭ ॥ પ્રમાણે

ચાર હાથને અંતરે મૂકે તો ૧૨૪૦ ખુટ નોંધએ પણ ૫ હાથને
અંતરે મૂકે તો ઓછા ખુટ નોંધએ માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ.

$$\begin{array}{l} ૫ હાથ : ૪ હાથ :: ૧૨૪૦ \\ ૪ ખુટ : ૭ \end{array} \quad \frac{૧૨૪૦ \times ૪ \times ૭}{૫ \times ૪} = ૧૭૩૬$$

૧૭૩૬ ખુટ + ૧ શરૂઆતનો મળી કુલ ૧૭૩૭ ખુટ નોંધએ જવાબ.

(૧૦) એક સડકની એક બાજુએ ચાર ચાર વાડોને અંતરે એક એક
જાડ રોપે તો ૧૨૬ જાડ રોપાય છે તો પાંચ પાંચ વાડોને અંતરે જાડ
રોપ્યાં હોય તો કેટલાં જાડ રોપાશે?

માપવાનું શરૂ કર્યાની જગ્યાનું પહેલું જાડ કમી કર્યું તો ૧૨૬-૧=૧૨૫
જાડ નોંધએ. ૪ વાડોને અંતરે રોપે તો ૧૨૫ જાડ નોંધએ છીએ. પણ
૫ વાડોને અંતરે રોપે તો ઓછાં નોંધએ માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ થયું તેથી

$$૫ = ૪ : : ૧૨૫ : ૧૦૦ જાડ$$

૧૦૦ જાડ+૧ પ્રથમનું શરૂઆતનું મળી કુલ ૧૦૧ જાડ રોપાશે જવાબ

(૧૧) કેટલાંક માણસોને દરરોજ ૫ શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૬
અડવાડીયાં ચાલે એટલું અન્ન છે; પરંતુ તેમાંથી ૫ માણસો કાંઈ કામ
સાફ પરગામ ગયાં ત્યારે બાકી રહેલાં માણસોને દરરોજ ૯ શેર પ્રમાણે
અનાજ આપતાં તે અન્ન ૬ અડવાડીયાં ચાલે છે ત્યારે સર્વ માણસો
કેટલાં હશે ?

૯ અડવાડીયાના દિવસ કર્યા ૯×૭=૬૩ દિવસ.

રોજ ૫ શેર આપે તો ૬૩ દિવસમાં ૬૩×૫=૩૧૫ શેર અપાય.

૬ અડવાડીયાના દિવસ કર્યા તો ૬×૭=૪૨ દિવસ.

રોજ ૯ શેર આપે તો ૪૨ દિવસમાં ૪૨×૯=૩૭૮ શેર આપે તેથી

$$૩૭૮ - ૩૧૫ = ૬૩ શેર તફાવત પડે છે.$$

શેર શેર માણસ

$$૬૩ : ૩૭૮ :: ૫ : ૩૦ માણસ પ્રથમ હતાં.$$

(૨૫)

૭૦-૫ પરમાણુ મેમાં તે બાકી ૨૫ રહ્યાં.

માટે જવાબ પ્રથમ બધાં મળી ૩૦ માણસ હતાં.

(૧૨) ૧૭ માણસો ૨૯ દિવસમાં જેટલું કામ કરે છે તેના કરતાં ૩૮ માણસો ૩૪ દિવસમાં ૧૪૧ હાથ કામ વધારે કરે છે તે ૧૭ માણસો ૨૯ દિવસમાં કેટલા હાથ કામ કર્યું હશે?

૧૭ માણસો ૨૯ દિવસ જેટલું કામ કરે છે તેટલું જ કામ એક દિવસમાં કરવાને $17 \times 29 = 493$ માણસો જોઈએ.

અને ૩૮ માણસો ૩૪ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું જ કામ એક દિવસમાં કરવાને $38 \times 34 = 1292$ માણસ જોઈએ તેથી તેમાં તફાવત $1292 - 493 = 799$ માણસ.

માણસ માણસ હાથ.

૭૫૯ : ૪૫૩ :: ૧૪૧

૧૭ ૨૯ ૩ :: ૮૭ હાથ કામ કરે

જવાબ ૧૭ માણસો ૨૯ દિવસમાં ૮૭ હાથ કામ કરે.

(૧૩) કેટલાંક માણસો ૧૨ દિવસમાં ૬૦ હાથ કામ કરે છે અને ૧૮ દિવસમાં કેટલાંક માણસોએ ૫૪ હાથ કામ કર્યું; અને કામ ઉપર ૮ માણસો કામે લાગેલાં હતાં તે ૧૨ દિવસમાં ૬૦ હાથ કામ પૂરું કરવાને કેટલાં માણસો કામે લગાડ્યાં જોઈએ?

દિ. દિ. હાથ હાથ

અને રીતોમાંથી ૧ દિવસનું કામ કાઢ્યું તે ૧૨ :: ૧ :: ૬૦ = ૫ કામ કરે

૧૮ : ૧ :: ૫૪ : ૩

$૫+૩=૮$ હાથ કામ આઠ માણસો એક દિવસમાં કરે છે તે ઉપરથી એક

મા. મા. હા.ક.

માણસનું કામ કાઢ્યું તે ૮ : ૧ :: ૮ : ૧ હાથ કામ ૧ માણસ ૧ દિવસમાં કરે તે ૧૨ દિવસમાં ૧૨ હાથ કામ ૧ માણસ કરે માટે

હા. હા. માણસ માણસ

૧૨ : ૬૦ :: ૧ = ૫ જોઈએ.

જવાબ ૫ માણસ.

(૧૪) ૧૮ માણસોએ ૧૨૦ હાથ કામ કેટલાક દિવસમાં કર્યું અને ૧૨ માણસોએ ૧૨૦ હાથ કામ કર્યું; પરંતુ પહેલાના રોજ કરતાં બીજાને ૧૦ દિવસ વધારે માગ્યા ત્યારે ૧૮ માણસો ૧૨૦ હાથ કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું કરશે?

બને સિતોમાંથી એક માણસનું કામ કાઢ્યું તે.

માણસ મા. હાથ હાથ

૧૮ : ૧ : ૧૨૦ : ૬૦ કામ ૧ માણસ કરે.

૧૨ : ૧ : ૧૬૦ : ૬૦ કામ

બનેના કામનો તફાવત $૬૦ - ૬૦ = ૬૦$ હાથ કામ બીજા ટાંચીવાળો

૧૦ દિવસમાં વધારે કામ કરે છે. માટે એક દિવસનું કામ કાઢ્યું તે.

દિ. દિ. હાથ

૧૦ : ૧ : ૬૦ : ૬૦ કામ ૧ માણસ ૧ દિવસમાં કરે, તે ૧૮ માણસો

$૬૦ \times ૬૦ = ૧૨$ હાથ કામ એક દિવસમાં કરે માટે.

હા. હા. દિ.

૧૨ : ૧૨૦ : ૧ : ૧૦ દિવસ ભેગાં.

જવાબ પહેલી ટાંચીવાળાં ૧૦ દિવસમાં કામ કરે.

(૧૫) ૧૧૫ રૂપીઆં તમાપીને એક બીડ પદ દિવસ સુધી બળદ આ-

રવાને લીધું તેમાં ક ના ૨૦ બળદ કેટલાક દિવસ ચર્ચા તેના તેણે ૩૨૫)

આપ્યા અને જ ના ૪૦ બળદ બાંકીના દિવસ ચર્ચા તેના તેણે બાકીના

રૂપીઆં આપ્યા; ત્યારે દરકના બળદ કેટકેટલા દિવસ ચર્ચા હશે?

ક એ ૩૨૫) આપ્યા તે જ એ $૧૧૫ - ૨૫ = ૯૦$ ર. આપ્યા.

બળદ બળદ રૂ. ર.

ક એ ૨૦ : ૧ : ૨૫ : ૧૧ આપેલા છે.

જ એ ૪૦ : ૧ : ૬૦ : ૨૧

માટે ક ના ૧૧ તે જ ના ૨૧ એ પ્રમાણે થયું તેથી $૧૧ + ૨૧ = ૩૨$

દિ.

૩૨ : ૧ : ૫૬ : ૨૦ દિવસ ક ના બળદ ચર્ચા

૨૧ : ૨૧ : ૫૬ : ૩૬ દિવસ જ ના બળદ ચર્ચા.

જવાબ ૨૦ અને ૩૬.

(૧૬) એક રૂપીઆમાં તેનો ૧૨ મો ભાગ ભેગા હોય છે. પણ બે

આપેલા રૂપીઆ થુક ચાંદીનો બનાવવામાં આવે તે તેની કીંમત ૧ ર. ૬

આને થાય છે તે આપેલા રૂપીઆ બેનો બનાવવામાં આવે તે તેની કીં-

મત શી થાય?

એક રૂપીઆનો ૧૨ મો ભાગ ભેગા છે એટલે ૧૨ મુજબ તે આપ્યા

આખા રૂપીઆમાંથી બાક. કરો તો $1-2\frac{1}{2}=1\frac{1}{2}$ થઈ આખા
 થઈ થઈ આના $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{4}$ આના કીમત થઈ.
 રૂપીઆમાં છે. $1 : 1\frac{1}{2} :: 2\frac{1}{4} : 2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$ આંદીની
 ભેગવાળા રૂપીઆની કીમત ૧૬ આના છે. તેમાંથી થઈ આંદીની કીમત
 બાક કરી. $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 0$ ભેગની કીમત તે ૬૬ થી છે.
 બિમ આનો

$1\frac{1}{2} : 1 :: 2\frac{1}{4} : 2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2} = 10$ આના ૬ પાઈ.

જવાબ ભેગના રૂપીઆની કીમત. ૧૦ આના ૬ પાઈ.

(૧૭) એક બુથક ધર્જની રોટલી કરવાને ૨ રૂપીઆ અર્થ થાય
 છે; પણ ૬ રૂપીઆનો એક બુથક પ્રમાણે ધર્જનો બાવ હશે, પણ ત્રણ
 આનામાં રોટલી રોટલી થતી હતી તેની જમણી રોટલી હાથમાં તેટલીજ
 કીમતના ધર્જની થાય છે તો હાથ ધર્જનો શું બાવ હશે?

બુથક ધર્જની કીમત ૨.૬+૨ રૂપીઆ રોટલી કરામણ અર્થ મુળ
 કુલ ૨૮ પડેલાં હતા. હાથમાં તેટલીજ કીમતમાં બમણાં ધર્જ આવે છે તો
 રોટલી કરામણ અર્થ $2 \times 1 = 2$ ૩. થાય તે પડેલાંની કુલ કીમત $28 - 2 = 26$
 ૩. હાથના બમણા ધર્જની કીમત.

જુ. બ. ૨

$2 : 1 :: 26 : 13$ ૨. કી. હાથમાં દરબુથક ધર્જનો બાવ.

જવાબ રૂપીઆ ૨.

(૧૮) ધર્જનો બાવ ૮ શેર હતો ત્યારે એક કુટુંબમાં મહિને ૪૨૬
 ૨. અર્થ થતું હતું પણ હાથમાં ધર્જનો બાવ ૧૩ શેર છે તેથી તેને
 ૪૪૦) અર્થનાં થાય છે ત્યારે તે કુટુંબમાં ધર્જ કેટલા શેર વપરાતા હશે?

પ્રથમ તે કુટુંબમાં ૪૨૬ રૂપીઆ અર્થ થતું અને હાથમાં ૪૪૦ અર્થ
 થાય છે તેથી $426 - 40 = 26$ ૩ તફાવત પડે છે. પ્રથમ બાવ મુજબ
 શેર શેર ૨

$8 : 13 :: 1 : 1\frac{1}{2}$ ૩. હતા તેમાંથી હાથના બાવનો ૨.૧) કીમત કરો.
 $1\frac{1}{2} - 1 = 1\frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2}$ ૩. તફાવત.

૩. ત. ત. ૩. શેર

$1\frac{1}{2} : 1 :: 13 : 13 \times 1\frac{1}{2} = 19\frac{1}{2}$ ૨ શેર ધર્જનો.

જવાબ ૧૨ શેર ધર્જનો અર્થ.

(૧૯) એક ગૃહસ્થે ત્રણ વર્ષ સુધી ખેતવાસી પેદાશ કરતાં હરસાત ૫૦૦ રૂ. વધારે ખર્ચ કર્યું; ત્યાર પછી તેણે ખેતવાસી ખર્ચમાં સેંકડે ૨૦ રૂકા ઓછા કર્યા તેથી ૬ વર્ષમાં તેનું સર્વ કરજ પતી જતાં તેની ખાસે ૧૫૦૦ રૂ. શિલકમાં થયા. ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી હશે?

(૧૯ માંની રીત) પ્રથમ ત્રણ વર્ષ સુધીમાં હર સાત પેદાશ કરતાં ૬૫૦૦ વધારે ખર્ચ કર્યા છે. તેથી $૫૦૦ \times ૩ = ૧૫૦૦$ રૂ. નું દેવું થયેલું છે. ખર્ચ કરી કર્યા પછી ૬ વર્ષમાં ૧૫૦૦ રૂ. નું દેવું પતાવી રૂ. ૧૫૦૦ સીલકમાં રહેલા છે તેથી $૧૫૦૦ + ૧૫૦૦ = ૩૦૦૦$ રૂપિયા ૬ વર્ષમાં ખર્ચાવે છે તેથી એક વર્ષમાં $૩૦૦૦ \div ૬ = ૫૦૦$ રૂ. ખર્ચાવે.

હર વર્ષે સેંકડે ૨૦ રૂકા ખર્ચ કરી કરે છે. તો $૬ + ૩ = ૯$ વર્ષે $૨૦ \times ૯ = ૧૮૦$ રૂકા ખર્ચ કરી થવું જોઈએ તેથી

રૂકા. રૂકા. રૂ. ઉપજ

૨૦ : ૧૮૦ : ૫૦૦ : ૪૫૦૦ રૂ. ઉપજ જવાબ

ખીજી રીતે $(પેદાશ + ૫૦૦) ૩ + \frac{૪ પેદાશ + ૪૦૦}{૫} ૬ + ૧૫૦૦ = ૬$

વર્ષની પેદાશ.

૧૫ વર્ષની પેદાશ + ૭૫૦૦ + ૨૪ વર્ષની પેદાશ $\times ૧૨૦૦૦ + ૭૫૦૦ = ૪૫$ વર્ષની પે.

૩૬ વર્ષની પેદાશ $\times ૨૭૦૦૦ = ૪૫$ વર્ષની પેદાશ. ૫૬ દેરવ્યાં તો.

૬ વર્ષની પેદાશ = ૨૭૦૦૦ તેથી ૧ વર્ષની પેદાશ ૪૫૦૦ રૂ. જવાબ.

(૨૦) એક ગૃહસ્થ પહેલા કરતાં મહિનાના ૧૨ રૂપિયા ઓછું ખર્ચ કરે છે તેથી વર્ષ આખરે તેની બાસે ૧૬૮ રૂપિયા શિલક રહે છે, તો મહિના કરતાં મહિનાના ૧૮ રૂપિયા ઓછું ખર્ચ કરે તો વર્ષ આખરે તેની બાસે કેટલા રૂપિયા શિલક રહેશે?

પ્રથમ ઓછું ખર્ચ ૧૨ રૂ. કરે છે અને પાછળથી ઓછું ખર્ચ ૧૮ રૂ. કરે છે તેથી તે બે વચ્ચે $૧૮ - ૧૨ = ૬$ રૂ. તફાવત હરમાસે પડે છે. માટે વર્ષે $૬ \times ૧૨ = ૭૨$ રૂ. બચે તેથી $૧૬૮ + ૭૨ = ૨૪૦$ રૂ.

જવાબ રૂ. ૨૪૦ તથા બચે

(૨૧) જ કરતાં જ ને હરમહિને ૧ રૂ. વધારે મળે છે. હવે ક. એ.

૪ મહિના મુર્તે જ એ ૬ મહિના માકરી કરી, ત્યારે ક કરતાં જ ને ૨૧૪૨ વધારે મળ્યા, તો દરેકનો દરમાયો કેટલો હતો?

એ ક ના નેટલોજ પગાર જતો હોત તો જ ને $૨૧૪૨ \div ૬ = ૩૫૭$ વધારે $૬-૪=૫$ માસમાં મેળવ્યા હોત માટે -

માસ માસ ૩.

૫ : ૧ :: ૧૭૦ : ૩૪ ક નો પગાર.

અને $૩૪-૧=૩૩$ જ નો પગાર. જવાબ ૩૪ અને ૩૩.

(૨૨) ક ને ૨૪ અને જ ને ૨૬ રૂપીઆ માસીક પગાર હતો, ત્યારે ક કરતાં જ એ જ મહિના વધારે નોકરી કરી તેથી ક કરતાં જ ને ૮૮ રૂ. વધારે મળ્યા તો દરેકે કેટલા મહિના નોકરી કરી હશે?

જ એ જ માસ વધારે નોકરી કરી તેથી તે જ માસના ૨૨૬ એજ તેને $૨૬ \times ૨ = ૫૨$ રૂ. વધારાના મળવા જોઈએ તે કુલ ૮૮ રૂ. વધારાના મળ્યા તેમાંથી $૮૮-૫૨=૩૬$ રૂપીઆ વધારાના જ ને મળેલા છે અને જ દરમહિને ક કરતાં $૨૬-૨૪=૨$ રૂ. વધારે કમાય છે માટે ૩. ૩. મ.

૫ : ૩૦ :: ૧ : ૬ માસ ક એ નોકરી કરેલી અને $૬+૨=૮$ માસ જ એ નોકરી કરેલી.

જવાબ ૬ અને ૮ માસ.

(૨૩) એક બાણુસે કેટલીક કેરીઓ વેચવા આણી તેમાંથી ૬૦ કેરીઓ રાખીને બાકીની ૧૩ પૈસે વેચી. પણ એમ ન કરતાં ૨૫ કેરીઓ રાખીને દર પૈસાની પાંચ પાંચ પ્રમાણે વધારે વેચી હોત તો ૧૦ પૈસા આવત ત્યારે કેરીઓ કેટલી? અને પહેલાનો દર શો?

પ્રથમ કેરીઓ આણી તેમાંથી ૬૦ કેરીઓ રાખે અને બીજી રીતમાં ૨૫ કેરીઓ રાખે તેથી $૬૦-૨૫=૩૫$ કેરીઓ તફાવત. અને પ્રથમ ૧૩ પૈસા ઉપજે અને બીજી રીતમાં ૧૦ પૈસા ઉપજે તેથી $૧૩-૧૦=૩$ પૈસા ઓછા ઉપજે અને દસ પૈસામાં પાંચ એજ વધારે કેરીઓ $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ કેરીઓ વધારે વેચે તેમાં પ્રથમની રાખેલી ૩૫ જતાં $૫૦-૩૫=૧૫$ કેરી ઓછા રહે છે માટે -

પૈસા પૈસા કેરી કેરી પૈસા પૈસા કેરી કેરી

૩ : ૧ :: ૧૫ : ૫ એક પૈસાની ૧ : ૧૩ :: ૫ : ૬૫ કેરી વેચેલી અને ૬૦ રાખેલી તેમજ $૬૫+૬૦=૧૨૫$ કેરીઓ આણેલી અને દરપૈસાની ૫ એજ વેચેલી.

જવાબ ૧૨૫ કેરી દર ૫ કેરી.

(૨૪) ક કરતાં જ પાસે ૧૪ કેરીઓ વધારે હતી. કં જે પોતાની કેરીઓમાંથી ૧૪૬ રાખી બાકીની ૨૪ પૈસાએ વેચી; અને જ જે પોતાની સમગ્ર કેરીઓ જ ના દરથી ૩૪ પૈસા મારે વેચી; તો દરેકની પાસે કેરીઓ કેટલી તથા તેનો દર કોણ ?

ક જે ૧૪૬ કેરીઓ રાખી છે તે તથા, જ પાસે ૧૪ કેરીઓ વધારે છે તે મળી કુલ વેચાયુમાં $૧૪૬ + ૧૪ = ૨૧૦$ કેરીનો તકાવત છે અને બંનેના ઉપજના પૈસામાં $૩૪ - ૨૪ = ૧૦$ પૈસાનો તકાવત છે તેથી પૈસા પૈસા કેરી કેરીઓ

$૧૦ : ૧ :: ૨૧૦ = ૨૧$.૧ પૈસાની વેચેલી.

ક ની કેરીઓ $૨૧ \times ૨૪ = ૫૦૪$, $+ ૧૪૬ = ૬૫૦$ કેરીઓ ક પાસે.

જ " $૨૧ \times ૩૪ = ૭૧૪$ " ૭૧૪ " જ

જવાબ ક ની ૬૫૦ અને જ ની ૭૧૪ કેરી તથા દરપૈસાની ૨૧ કેરી.

(૨૫) એક માણસે કેટલી કેરીઓ વેચવા આણી, તેણે ૬૦ કેરીઓ રાખીને બાકીની ૧૩ પૈસે વેચી હતી; પણ એમ ન કરતાં ૬૮ કેરીઓ ખીજ ઉમેરીને પહેલાંના દર કરતાં ૪ કેરી ઓછી એ પ્રમાણે વેચી હોત તો તેને ૧૮ પૈસા ઉપજ્યા હોત, ત્યારે કેરીઓ કેટલી અને પહેલાંનો દર શો ?

પ્રથમ ૬૦ કેરીઓ રાખે છે તથા ખીજ ૬૮ કેરીઓ ઉમેરી પડે છે તથા દરમાં ૪ કેરી ઓછી થાય $૧૮ \times ૪ = ૭૨$ કેરી ઓછી વેચાય છે તેથી બંને મળી $૬૦ + ૬૮ + ૭૨ = ૨૦૦$ કેરીઓનો તકાવત છે અને ઉપજના પૈસામાંથી પણ $૧૮ - ૧૩ = ૫$ પૈસાનો તકાવત છે તેથી —

પૈસા પૈસા કેરી

$૫ : ૧ :: ૨૦૦ : ૪૦$ કેરીનો દર

૧ પૈસાની ૪૦ કેરી તો ૧૩ પૈસાની $૪૦ \times ૧૩ = ૫૨૦ + ૬૦$ રાખેલી મળી ૫૮૦ કેરીઓ પ્રથમ આણેલી.

જવાબ ૫૮૦ કેરી અને દર પૈસાની ૪૦ લેખ વેચેલી.

(૨૬) ક કરતાં જ પાસે ૬૦ કેરીઓ વધારે છે. ક પોતાની કેરીઓમાં ૧૦ કેરીઓ ઉમેરીને ૧૨ પૈસે વેચે છે અને જ પોતાની કેરીઓમાંથી ૧૦ કેરીઓ રાખીને ૧૭ પૈસે વેચે છે. ત્યારે દરેકની કેરીઓ કેટલી ? અને શા દરે વેચી હશે ?

જાણે ૬૦ ફરીઓ વધારે છે તેમાંથી ૧૦ ફરીઓ રાખે છે તથા
 ૧૦ ફરીઓ પોતામાં ઉમેરે છે તેથી $૬૦-૨૦=૪૦$ ફરીઓ જ વધારે
 વેચે છે તેથી જ ને ક કરતાં $૧૭-૧૨=૫$ પૈસા વધારે ઉપજે છે માટે

પૈસા પૈ. ફરી

૫ : ૧ :: ૪૦ : ૮ ફરી ૮૨ પૈસા વેચે.

૧ : ૧૨ :: ૮ : ૯૬ ફરીઓ ક એ વેચી. ઉપજ તેની

પાસે $૯૬-૧૦=૮૬$ ફરીઓ હતી.

૨ : ૧૭ :: ૮ : ૧૩૬ ફરીઓ જ એ વેચી પણ તેમાં

$૧૩૬+૧૦=૧૪૬$ ફરીઓ હતી.

જવાબ ક ની ૮૬; જ ની ૧૪૬ અને ૮૨ પૈસાની ૮ ફરી.

(૨૭) એક હોજને ૩૯ ધડીમાં બરે અને ૪૬ ધડીમાં ખાલી કરે
 એવા બે નળ છે. તે હોજન અને નળ છુટાં મૂકવાથી ૧૫૬ ધડીમાં બ-
 રાચો ત્યારે પાણીની આવકનો નળ જવકના નળના પહેલાં ફટલાં ધડીથી
 ખુલો મૂક્યો હશે?

ધડી. ધડી રા. બરે

૩૯ : ૧૫૬ : ૧ તો ૪ હોજન બરાબ પણ એક હોજન
 તારવે છે. તેથી $૪-૧=૩$ હોજન પાણી છાડી નાંખવાનું છે. તેને
 $૪૩ \times ૩=૧૨૯$ ધડી ખાલી થવામાં જાય. માટે, $૧૫૬-૧૨૯=૨૭$ ધડી.
 જવકના નળને ઉઘાડવા પહેલાં આવકનો નળ ઉઘાડવો જોઈએ.

જવાબ ૨૭ ધડી.

(૨૮) ૬૦ દિવસ પહેાંચે એટલું પાણી રહે એવો એક હોજન ભરેલો
 છે. તેમાંથી દરરોજ ૬ ગાગર પાણી ટપકી જવાથી ૬ દિવસની ખોટ આવે
 છે ત્યારે તેજ હોજન ભરેલો છતાં દરરોજ ૨૭ ગાગર પાણી ટપકી, ભલે
 તો કેટલા દિવસની ખોટ આવશે?

હોજનમાંનું પાણી ૬૦ દિવસ ચાલે છે પણ તેમાંથી ટપકી જવાતા
 લીધે ૬ દિવસની ખોટ આવી તેથી $૬૦-૬=૫૪$ દિવસ ચાલ્યું. રોજ છ
 ગાગર ટપકી જાય છે તેથી $૫૪ \times ૬=૩૨૪$ ગાગરો ટપકવામાં ગયાં તેથી
 ૬ દિવસની ખોટ આવી તે જો નું ગયું હોય તો ૩૨૪ ગાગર પાણી ૬
 દિવસ ચાલે માટે $૩૨૪ \div ૬=૫૪$ ગાગર રોજ વાપરવામાં જતી તે $૫૪+૨૭$
 રોજ ટપકે છે તે મળી રોજ ૮૧ ગાગર પાણી વપરાય છે અને

હાજીનાં પાણી દિવસ $૬૦ \times ૫૪ = ૩૨૪૦$ ગામરો નેટલું છે માટે
 ગા. : ગા. : દિ. :
 ૨૧ : ૩૨૪૦ : : ૧ : ૪૦ દિવસ આવે.

પ્રથમ ૬૦ દિવસ ચાલતું તેથી $૬૦ - ૪૦ = ૨૦$ દિવસની ખોટ આવે. જવાબ.

(૨૯) એક માણસ એક પાકિંડની પેદાશ ૧૦ પેન્સ કર આપે છે.
 બાજનો ૬૨ સેંકડે ૭ ટકાનો હુકુ ટકા થયો તેથી તેની પેદાશમાં ૨૩
 પાકિંડનો વધારો થયો ત્યારે તે માણસની મુદત રકમ કેટલી હશે?

(૨૯) એક પાકિંડની પેદાશ ૧૦ પેન્સ = $\frac{૧૦}{૧૦૦}$ પાકિંડ કર બરે છે તેથી
 $૧ - \frac{૧૦}{૧૦૦} = \frac{૯૦}{૧૦૦} = \frac{૯}{૧૦}$ પાકિંડ એ જી પેદાશ થાય છે માટે
 એક પેદાશ : એક પે. : પાકિ. કમાઈ : પાકિંડ :
 $\frac{૯}{૧૦} : ૨૩ : : ૧ : ૨૪$ કમાઈ છે.

બાજના ૬૨માં ૭૦-૭ = ૦૩ ટકાનો તફાવત પડે છે તેથી

પાકિ. તા. : પાકિંડ તા. : પાકિ. મુ.
 ૦૩ : ૨૪ : : ૧૦૦ : ૪૮૦૦ પાકિંડ મુદત જવાબ.

(૩૦) ક અને સ બે મુસાફરોનો ૩ હંદ્રવેટ બોળે છે. પોતે પોતાનો
 બોળે લઈને બંને આગ ગાડીમાં બેસે તો વધારે ભાર બદલ દરેકને અ-
 નુકસાને પર અને ૬૮ પૈસા ભાડાના આપવા પડે છે. પણ તે ૩ હંદ્રવેટ
 બોળે એકબે. ક, અથવા સ લઈને બેસે તો વધારે ભાર બદલ ૧૪૦
 પૈસા ભાડાના આપવા પડે છે ત્યારે દરેક માણસને કેટલા ભારની માપી હશે?

ક તથા સ બંને મુસાફરોનો એકંદર બો. ૩ હંદ્રવેટ છે અને તે
 બંને પોતાની ટીકીટમાં લઈ જાય તો વધારાના બોળ બદલ $૫૨ + ૬૮ = ૧૨૦$
 પૈસા આપે છે અને બધા બોળ એકજ જગ્યા લઈને જાય તો વધારાના
 બોળ બદલ ૧૪૦ પૈસા આપે છે તો તેથી $૧૪૦ - ૧૨૦ = ૨૦$ પૈસાના
 ભાડામાં નેટલો ભાર લઈ જવાય તેટલો બોળે એક ટિકિટમાં લઈ જવાય
 માટે $૨૦ \times ૪ = ૮૦$ પૈસાના ભાડામાં બે જણનો બોળે લઈ જવાય.
 તેથી $૧૨૦ + ૮૦ = ૨૦૦$ પૈસામાં ૩ હંદ્રવેટ વજનનું ભાડું બેસે માટે
 ૧૫૦ : ૨૦ : : ૩ : ૩૪૨૦ : : ૩ : ૧૪ : : ૧૪ : ૪૨૦

૪૨ પાકિંડ બોળે એક ટીકીટમાં જાય જવાબ.

(૩૧) લંડન અને સિસ્મોન એ બે શહેરમાં હુડીનો ભાવ એક મીત્રીના ૧૦ પેન્સ છે. અને લંડનમાંના એક વેપારીને સિસ્મોનમાં ૨૦૦ મીત્રી આપવાના છે. તેણે પ્રત્યક્ષ સિસ્મોન વાંગાને પૈસા નું મોકલવાના પારીસને રસ્તે મોકલ્યા ત્યારે પારીસ અને લંડન એ બે શહેર વચ્ચે હુડીનો ભાવ ૧ પાઉન્ડના ૨૦ ફ્રાંક છે અને પારીસ અને સિસ્મોન એ બેમાં ૧ ફ્રાંકના ૩ મીત્રી છે ત્યારે તેને જુદે, જુદે ઠંઠાણે થઈ મોકલવામાં કેટલો ફાયદો ?

લંડનથી સિસ્મોન મોકલે તો ૧ મિ. : ૬૦૦ મિ. :: ૪૦ પેન્સ = ૨૪૦૦૦ પેન્સના પાઉન્ડ $24000 \div 240 = 100$ થયા તે લંડનમાં ભરે.

પારીસને રસ્તે મોકલતાં ૩ મિ. : ૬૦૦ મિ. :: ૮ ફ્રાં. = ૧૬૦૦ ફ્રાં. ૨૦ ફ્રાં. : ૧૬૦૦ ફ્રાં. :: ૧ પાઉ. : ૮૦ પાઉન્ડ ભરે. તેથી $100 - 80 = 20$ પાઉન્ડ ફાયદો પારીસ થઈ મોકલવામાં જવાળ.

(૩૨) લંડનમાં એક ખીસ એક પોંડના ૨૦ ફ્રાંક. એ દરથી લીધું. અને સિસ્મોનમાં ૧ ફ્રાંકના ૧૫૦ રીસ આ દરથી વેચ્યું તો લંડન અને સિસ્મોન એ બે વચ્ચે હુડીનો ભાવ શો ?

૧ ફ્રાં. : ૨૦ ફ્રાં. :: ૧૫૦ રીસ : ૩૦૦૦ રીસ એક પાઉન્ડ,

૧ પાઉન્ડ = ૩૦૦૦ રીસ અથવા ૨૪૦ પેન્સ = ૩૦૦૦ રીસ

છેદ લેવાયો ૨ પેન્સ = ૨૫ રીસ અથવા ૧ પેન્સ = ૧૨ ૧/૨ રીસ જવાળ.

(૩૩) ૫ પુરુષ અને ૮ સ્ત્રીઓ ૭૬ હાથ સાંખા, ૪૪ હાથ પહોળા એવા ખેતરની આસપાસ વાડ ૧૨ દિવસમાં કરી તો ૨૧૨ હાથ સાંખા અને ૧૪૮ હાથ પહોળા એવા ખેતરની આસપાસ એટલાજ દિવસમાં વાડ કરવી છે તો કેટલા પુરુષ અને સ્ત્રીઓ કામે લગાડવાં પડશે ?

ખેતરને આસપાસ વાડ કરવાની હોય છે તેથી તેને લંબાઈની બે બાજુઓ અને પહોળાની બે બાજુઓ હોય છે માટે

લંબાઈ— $76 \times 2 = 152$

$212 \times 2 = 424$

પહોળા $44 \times 2 = 88$

$148 \times 2 = 296$

૨૪૦ હાથ વાડ કરે છે.

૭૨૦ હાથ વાડ કરવી છે.

જુલે ૧૪૦ હા. : ૭૨૦ હા. :: ૫ પુ. + ૮ સ્ત્રી. : ૧૫ પુ. + ૨૪ સ્ત્રી.

= ૩૯ માણસ.

જવાળ. પુરુષ ૧૫ અને સ્ત્રી ૨૪

(૩૪) સપ્ટેમ્બરની તા. ૬ થી તા. ૨૦ મી અક્ટોબર સુધીના કામ માણસને તુલક મુલતનો પગાર ૨૭૫ રૂપીઆ મળ્યો ત્યારે તેનો માસીક પગાર કેટલો હશે ?

તા. ૬ થી સપ્ટેમ્બરથી તે અગાઉર સુધીના દિવસ ૨૫ નો પગાર મળ્યો માટે તે $\frac{૩૫}{૨૫}$ માસનો અને તા. ૧ થી અક્ટોબરથી તે તા. ૨૦ મી અક્ટોબર સુધીના ૨૦ દિવસનો પગાર મળ્યો માટે તે $\frac{૩૫}{૨૫}$ માસનો પગાર મળ્યો તેથી $૨૫ + ૨૦ = ૭૭૫ + ૬૦૦ = ૧૩૭૫$ માસ થયા.

$$\frac{૧૩૭૫}{૬૩૦} \text{ માસ} : ૧ \text{ માસ} :: ૨૭૫ \text{ રૂ.} : \frac{૨૭૫ \times ૧ \times ૬૩૦}{૧૩૭૫} = ૧૮૬ \text{ રૂ. પગાર}$$

જવાબ રૂ. ૧૮૬ માસીક પગાર

(૩૫) એક માણસ મહિનામાં ૧૦ દિવસ ગેરહાજર રહીને ૪ માસમાં રૂ. ૧૦૦ મેળવે છે. તે મહિનામાં ૧૫ દિવસ ગેરહાજર રહીને કેટલા મહિનામાં રૂ. ૧૫૦ મેળવશે ? (મહિનાના દિવસ ૩૦)

આર મહિનામાં ૧૦૦ રૂ. મેળવે છે તો એક માસમાં $૧૦૦ \div ૪ = ૨૫$ રૂ. મેળવે અને ૧ માસના દિવસ $૧ \times ૩૦ = ૩૦$, — ૧૦ દિ. ગેર હાજરીના જતા ૨૦ દિવસ કામ કરે છે માટે ૨૦ દિવસના ૨૫ રૂ. મેળવે તો એક દિવસનો $૨૫ \div ૨૦ = ૧\frac{૧}{૪}$ રૂ. મેળવે છે. માટે હવે ૧૫ દિવસ ગેર હાજર રહે છે તથા ૧૫ દિવસ કામપર હાજર રહે છે માટે $૧૫ \times \frac{૧૧}{૪} = ૭૫$ રૂ.

એક મહિને મેળવે તથા ૭૫ રૂ. : ૧૫૦ રૂ. :: ૧ મહિનો : $\frac{૧૫૦}{૭૫} \times ૭૫ = ૮$

જવાબ ૮ મહિના.

(૩૬) એક ગાડીના અગાડીના પૈડાનો વ્યાસ પાછળના પૈડાના $\frac{૫}{૪}$ છે. પરંતુ અગાડીના પૈડાના ૫૦૧ આંટા જે મેલમાં થાય છે ત્યારે પાછળના પૈડાના આંટા ૧ મેલમાં કેટલા થશે ? અને પ્રત્યેક પૈડાનો પરિધ કેટલો હશે ?

પૈડાનો એક આંટો તે પરીધની બરાબર છે. માટે જે મેલ કટ કરી કહેલા આંટા ઉપરથી પરીધ કહાડવો, $\frac{૫}{૪} \times ૫૦૧ = ૬૨૬\frac{૧}{૪}$ પરીધ. ૫૦૧ આં. : ૧ આં. :: ૧૭૬૦ ફુ. : $\frac{૧૭૬૦}{૬૨૬\frac{૧}{૪}}$ ફુટ અગાડીના પૈડાનો પરીધ.

૨૨ પરી : ૧૦૦૦ પરી : ૭૦૫૦ : $\frac{૧૦૦૦}{૭૦૫૦} \times ૨૨ = ૬૧$ અગાડીના પૈસાનો વ્યાસ.

$\frac{૬૧}{૧૦૦} \div \frac{૨૨}{૧૦૦} = \frac{૬૧}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૨૨} = \frac{૬૧}{૨૨}$ પછાડીના પૈસાનો વ્યાસ.

તેથી પરીધ $\frac{૬૧}{૨૨} \times ૨૨ = ૬૧$ પરીધ પછાડીના પૈસાના.

૬૦ ડ. : ૫૨૮૦ ડ. : : ૧ આંટો : ૧૩૨ " ૩ = ૩૮૬ આંટો.
 $\frac{૫૨૮૦}{૬૦} \times \frac{૩}{૧૩૨}$

જવાબ ૧૩૬, ૩૮૬ પરિ. અને ૩૮૬ આંટો.

(૩૭) એક શાહુકારે દેવાગું કહાડયું ત્યારે તેને જે કરજ હતું તેટલું જીજ્ઞાસી પાસેથી આવવાનું હતું. પરંતુ જીજ્ઞાસી પાસે પૈસા મળવાના તે પૈસા ૪૦૦૦ પૌંડ દર પૌંડે ૧૨ શિ. પ્રમાણે વસુલ થવા સરખા હાવાથી. બાકીના પૈસા આવવા સરખા નથી અને એકંદરે પૈસા વસુલ કરવાને સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ખરચ થયું ત્યારે તેણે દર પૌંડે ૬ શિ. ૮ પેન્સ પ્રમાણે આપી પોતાનું સધગું કરજ પતાવી દીધું તો તેને કરજ કેટલું હતું? શાહુકારને લેણા પેટે સરત પ્રમાણે કેટલું વસુલ આવ્યું તે કાઢતાં.

૧ પૌંડ : ૪૦૦૦ પૌંડ : : ૧૨ શિ. : $\frac{૧૨ \times ૪૦૦૦}{૧૦૦} = ૪૮૦$ પૌંડ મળે છે.

તેથી ૪૦૦૦—૪૮૦ = ૩૫૨૦ પૌંડ ઓછા લેણામાં આવ્યા. દર પૌંડે ૬ શિ. ૮ પેન્સ આપે છે. તે ૩ પાઉન્ડની ખરોખર છે. તથા લેણું વસુલ કરવામાં ૧૦૦ પાઉન્ડ : : ૧ પૌંડ : : ૮ ટકા : ૩૫૨૦ ખરચ કરે છે માટે

$\frac{૨}{૧૦૦} + \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૬+૨૫}{૧૦૦} = \frac{૩૧}{૧૦૦}$ ખરચવામાં તથા આપવામાં જાય છે તેથી

$૧ - \frac{૩૧}{૧૦૦} = \frac{૭૫-૩૧}{૧૦૦} = \frac{૪૪}{૧૦૦}$ ઓછું આવે છે.

$\frac{૪૪}{૧૦૦} : ૩૫૨૦ : : ૧ પૌંડ કરજ : \frac{૩૫૨૦ \times ૧૦૦}{૪૪} = ૮૦૦૦$ માટે

જવાબ ૨૭૨૭ ૩૬ પૌંડ કરજ.

(૩૮) પહેલો ડોકરો નોટલા વખતમાં ૫ લીટીઓ લખે છે તેટલાજ વખતમાં બીજો ૬ લીટી લખે છે. બીજો ૧૪ લીટી લખે તેટલાજ વખતમાં ત્રીજો ૫ લીટી લખે છે. ત્રીજો ૧૨ લીટી લખે તેટલા વખતમાં ચોથો ૭

લીટી લખે છે. એમાં ૫ લીટી લખે તેટલામાં પાંચમો ૬ લીટી લખે છે
પાંચમો ૬ લીટી લખે તેટલામાં છઠ્ઠા ૮ લીટી લખે છે. છઠ્ઠા ૮ લીટી લખે
તેટલામાં ૭ મો ૧૧ લીટી લખે છે. ત્યારે પહેલો ૧૨૬ લીટીઓ લખે
તો ૭ મો કેટલી લીટીઓ લખશે?

સાંકળ રીતી છે. $\frac{126 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9}{6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = ૫૬$ જવાબ ૫૬ લીટી.

(૩૬) એક ખેતરની સાંઘ બદલ કેટલીક ખાંડી ધડ અને કેટલાક
૩. આપવાનું રૂબું ને વખતે ધડ ૩ રૂ. મળુ હતા તે વખત તેની સાં-
ઘના રૂ. ૫૫૦ આવી અને બ્યારે ધડ ૩ રૂ. ૩ રૂ. મળુ થયા ત્યારે
સાંઘના રૂ. ૬૦૦ આવી તો હવે ધડનો ભાવ રૂ. ૪ મળુ છે તો સાંઘ
કેટલા રૂપીઆ આવશે?

ખે વખતની સાંઘમાં $૬૦૦ - ૫૫૦ = ૫૦$ નો તફાવત છે.

ધડના ભાવમાં રૂ. ૩ - ૩ રૂ. નો તફાવત છે.

હાલ ભાવમાં રૂ. ૪ - ૩ = ૧ તફાવત છે.

ભાવ રૂ. ૧ તફા : ૧ તફા. :: ૫૦ વધારે મળે. : ૧૦૦ વધારે મળે
માટે $૫૫૦ + ૧૦૦ = ૬૫૦$.

હાલ સાંઘના રૂ. ૬૫૦ મળે ધડનો ભાવ રૂ. ૪ થવાથી જવાબ.

(૪૦) ક અને સ એ દરેકને રોજની પેદાશ ૬ રૂપીઆ છે. ક
કરતાં સ નું રોજનું ખર્ચ ૧૦ આના વધારે છે. બંનેની પેદાશ એક મ-
હિનો ચાલી બંધ થઈ છે. અને સની ૩૦ દિવસની શિલીકથા બમણી
ક ની ૩૧ દિવસની શિલક બરાબર થાય છે ત્યારે દરેકનો રોજનો ખર્ચ
કેટલો હશે?

બંને જાણની પેદાશ એક મહિનો એટલે ૩૦ દિવસ રૂ. ૬ પ્રમાણે
 $૩૦ \times ૬ = ૧૮૦$ રૂપીઆ પેદાશ થઈ છે.

સ રોજ ૧૦ આના જાદે ખર્ચ કરે છે એટલે ૩૧ માંથી $૧૬ - ૧૦ = ૬$
આના બચાવે છે તેથી $૬ \times ૩૦ = ૧૮૦ \div ૧૬ = ૧૧$ રૂપીઆ ૩૦ દિવસમાં
બચાવે છે (શિલક આવે છે)

ક ની શિલક $૩૧ \times ૬ = ૧૮૬$ રૂપીઆ ક ની પાસે શિલક નરહે

માટે તેની શિલક તેની આવક • ૧૮૦ રૂપિયામાંથી બાદ કરી તે
 $૧૮૦ - ૨૨૫ = ૧૫૭$ રૂપિયા ક એ. ૩૧૫ દિવસમાં ખર્ચાઉં માટે.
 ૩૧૫ દિ. : ૧ દિ. :: ૧૫૭ રૂ. : $\frac{૧૫૭}{૧} \times ૩૧૫ = ૫$ રૂ. ક નું રાજનું
 ૫ રૂ. + ૧૦ આના લે નું ખર્ચ.
 બીજી રીતે લે ૧૧૩ રૂપિયા શિલક પાડે માટે તેની આવક
 $૧૮૦ - ૧૧૩ = ૬૭$ રૂપિયા ખર્ચે ૩૦ દિવસમાં માટે $૬૭ \div ૩૦ = ૨.૨૩$
 $૩૫ - ૧૦ - ૦$ ખર્ચ લે કરે. જવાબ ક નું ખર્ચ ૩૫ - ૦ - ૦
 લે ૩૫ - ૧૦ - ૦.



પ્રકરણ ૩ નું.

(સાદા વ્યાજની રીતના).

(૧) ક એ લે ને ૫ ટકાના દરથી ૩ વર્ષ સુધી કેટલાક રૂપિયા આપ્યા પછી વ્યાજ સાથે બધી રકમ કપાડી લેઈને ક એ ગ ને ત્યાં તે રકમ. ૩ ટકાના દરથી ૪ વર્ષ સુધી મૂકી ત્યારે છેવટે ગ પાસેથી ક ને ૧૦૫૮ રૂપિયા મળ્યા તો ક એ પ્રથમ લે ને કેટલા રૂપિયા આપ્યા હશે? જો ક, લે ને ૧૦૦ રૂપિયા આપે તો પાંચ ટકાના દરથી ત્રણ વર્ષમાં ૧ વ. : ૩ વ. :: ૫ ટકા : ૧૫, + ૧૦૦ = ૧૧૫ રૂ. મળે. હવે તે રકમ ગ ને આપે તો ૧ વ. : ૪ વ. :: ૧૦૦ રૂ. : ૧૧૫ રૂ. વ્યા. તેથી $\frac{૧૫}{૧૦૦} \times ૪ \times \frac{૧૧૫}{૧૦૦} = ૧.૭૪$
 $૧.૭૪ + ૧૧૫ = ૧૧૬.૭૪$ રૂ. ગ પાસેથી ૧૧૦૦ : ૧૧૫ મળે.

$\frac{૫૨૬}{૧૦૦}$ રાશ : ૧૦૫૮ રાશ :: ૧૦૦ મુ. : $\frac{૧૦૦ \times ૧૦૫૮ \times ૪}{૫૨૬} = ૮૦૦$

જવાબ રૂ. ૮૦૦ પ્રથમ લે ને આપેલી રકમ

(૨) દરવર્ષે દરસેકડે ૮ ટકા મુજબ ૫ વર્ષમાં ૮૦૦ રૂ. ની જોડલી સહ થાય તેટલીજ રાશ ૩ ટકા મુજબ ૪ વર્ષમાં થવા સાર મુદત કેટલી રકમ હોવી જોઈએ?

પ્રથમ કલા મુજબ ૮૦૦ ની રાશ કાઢી.

$$૧ વ. : ૫ વ. :: ૮૮૩ : ૮૫૫ \times ૮૦૦ = ૩૨૦ વ્યા, + ૮૦૦ મુ = ૧૧૨૦ રાશ$$

$$૧૦૦ ર. : ૮૦૦ ર. ::$$

ખીજી રીતે ૧૦૦ ની રાશી.

$$૧ વ. : ૪ વ. :: ૩ ટકા : ૧૨ વ્યા. + ૧૦૦ મુ. = ૧૧૨ રાશ થાય છે માટે$$

$$૧૧૨ રાશ : ૧૧૨૦ રાશ :: ૧૦૦ મુંડી : ૧૦૦૦ મુંડલ બેઠક એ જવાબ ર. ૧૦૦૦$$

(૩) એક માણસે બે સરખી રકમો એકજ વખતે દરવર્ષે દરસેંકડે ૪ અને ૩ ટકાના દરથી વ્યાજે મૂકી; ત્યાર પછી એવું માત્રમ પડ્યું કે જો ખીજી રકમ આપતાં પહેલાં પડેલી રકમ એક વર્ષ વહેલી આપી હોત તો બંને રકમોની રાશ સરખી એટલે ૪૪૮ ર. થાત, ત્યારે વ્યાજે મૂકેલી રકમ કેટલી, અને દરેક રાશ થવાને કેટલાં વર્ષ હશે?

મુદતમાં એક વર્ષે તદ્દાવત છે તેમજ દરમાં પણ એક ટકાનો તફાવત છે અને મુંડી સરખી છે માટે —

$$૧ વ. : ૩ વ. :: ૪ વ્યા. : ૧૨ વ્યા. + ૧૦૦ મુંડી = ૧૧૨ રાશ થાય$$

$$તેથી ૧ વ. : ૪ વ. :: ૩ વ્યા. : ૧૨ વ્યા. .$$

$$૧૧૨ રાશ : ૪૪૮ રાશ :: ૧૦૦ મુંડી : ૪૦૦ મુંડી અને ૪૮ વ્યાજના.$$

$$૧૬ ટકા : ૪૮ વ્યા. :: ૧ વ. : ૩ વ. માટે ૧૨ ટકા : ૪૮ વ્યા. ::$$

$$૧ વ. : ૪ વ. માટે ૪૦૦ મુંડી તથા ૩ અને ૪ વર્ષ જવાબ.$$

(૪) એક માણસ દરવર્ષે પોતાના બંડોળમાં સેંકડે ૫૦ ટકાનો વધારો કરે છે તે મુજબ ૫ વર્ષ સુધી બંડોળમાં વધારો કરી પછી નોટલું બંડોળ થાય તેટલું બધું બંડોળ દરવર્ષે દરસેંકડે ૫ ટકાના દરથી વ્યાજે મૂકે છે તેથી તેને દરવર્ષે ૧૨૧૫ રૂપિયા વ્યાજના મળે છે ત્યારે તેનું મૂળ બંડોળ કેટલું? મૂળ બંડોળમાં સેંકડે ૫૦ ટકાનો વધારો થાય એટલે દરેક થાય માટે બે ૧૦૦ ર. મૂળ બંડોળ હાય તો

$$૧૦૦ \times ૧૧૧ = ૧૧૧૦ \quad \text{પહેલા વરસની અતે.}$$

$$૧૧૧ \times ૧૧૧ = ૨૨૫ \quad \text{ખીજી}$$

$$૨૨૫ \times ૧૧૧ = ૩૩૭૫ \quad \text{ત્રીજી}$$

$$૩૩૭૫ \times ૧૧૧ = ૫૦૬૬ \quad \text{ચોથા}$$

$$૫૦૬૬ \times ૧૧૧ = ૭૫૫૩ \quad \text{પાંચમા}$$

થાય તે વ્યાજ મૂકે તે

$$100 \text{ મુ. : } 1214 \frac{1}{2} \text{ મુ. :: } 5 \text{ ટકા} = \frac{5 \times 1214 \frac{1}{2}}{100} \times \frac{1}{100} = \frac{1214}{80} \text{ વ્યાજ.}$$

$$\frac{1214}{80} \text{ વ્યાજ. : } 1214 \text{ વ્યાજ. :: } 100 \text{ હાથ મુડી, } 100 \times 1214 \times 32 = 3200.$$

જવાબ મુજબ.

(પ) એક માણસે દરવર્ષે દરસેંકડે 5 અને 8 ટકાના નાણાં રચી બે રકમો કરતો લીધી. 8 વર્ષે બેક મુદત રકમોની રાશી 102 રૂ. રૂપિયા થઈ તેમાં બીજી મુદત રકમનું વ્યાજ પહેલી મુદત રકમના વ્યાજ કરતાં 11 માણસ હતું; ત્યારે તે બેક મુદત રકમો કેટલેટલી?

પહેલી રકમનું વ્યાજ 1 વર્ષ : 8 વર્ષ :: 5 ટકા : 20 ટકા થાય છે અને હીસાબની સરત મુજબ $20 \times 2 = 40$ ટકા વ્યાજ બીજી મુદત રકમનું થાય છે તેથી બીજી મુદત હાંકવાં સાર 1 વર્ષ : 8 વર્ષ :: 8 ટકા : 16 ટકા તેથી 16 વ્યા. : 40 વ્યા. :: 100 મુદત : 250 મુદત માટે.

$$\left. \begin{array}{l} \text{પહેલી રકમ } 100 + 20 \text{ વ્યા.} = 120 \text{ રાશી} \\ \text{બીજી રકમ } 250 + 40 \text{ વ્યા.} = 290 \text{ રાશી} \end{array} \right\} \text{ અને મળીને રાશી થઈ તેથી}$$

$$810 \text{ રાશી : } 20 \text{ વ્યા. :: રાશી } 100 \text{ મુદત} = \frac{100}{20} \times 20 \times \frac{1}{100} = 25 \text{ મુ}$$

$$\text{હમ પહેલી અને } 810 : 20 \text{ વ્યા. :: } 250 = \frac{250}{20} \times 20 \times \frac{1}{100} = 250 = 250 \text{ મુદત બીજી.}$$

જવાબ 25 અને 250.

(ક) કે એ દર વર્ષે દરસેંકડે 5 ટકા મુજબ 8000 કરતો લીધા; તે પતાવવા સાર દરવર્ષે વ્યાજ તથા મુદતમાં વળવા સાર 100 રૂપિયા બરે છે. તે મુજબ 3 વર્ષની આખરે કોને કેટલું કરજ આપવાનું બાકી રહેશે? દરસાર વ્યાજ મુદતમાં ઉમેરી આપેલી રકમ બાક કરવર્થી બાકીનું કરજ નિકળી આવે માટે 100 રૂ. : 8000 રૂ. :: 5 ટકા : 200 ટકા માટે $8000 + 200 = 8200$, $- 100 = 8100$ પહેલા વર્ષની આખરે બાકી.

$$100 \text{ રૂ. : } 8100 \text{ રૂ. :: } 5 \text{ ટકા : } 120 \text{ ટકા માટે } 8100 + 120 = 8220, - 100 = 8120 \text{ બીજા વર્ષની આખરે બાકી } 8120 \text{ રૂ. રહી.}$$

$$100 \text{ રૂ. : } 8120 \text{ રૂ. :: } 5 \text{ ટકા : } 145 \text{ ટકા માટે } 8120 + 145 = 8265, - 100 = 8165 \text{ બાકી ત્રીજા વર્ષની આખરે બાકી રહે તે જવાબ.}$$

(ગ) કે એ જ પાસેથી 1000 રૂપિયા આપે લીધા અને દરેક વર્ષે

૩૦૦ રૂપીઆ ભરતો ગયો તેમાંથી ૧૬ એ બધી રકમનું દર વર્ષે દર સેંકડે
૫ ટકા મુજબનું વ્યાજ કાપી સેંકડે બાકીની મુદ્દલ પેટે જમા કરી તો ત્રીજા
વર્ષની આખરે ક ને કેટલું રેલું બાકી રહે?

દર સાત વ્યાજ મુદ્દલમાં ઉમેરી વસુલ આવેલી રકમ બાદ કરવાથી
બાકીનું દેવું નિબળે બાટે

૩	૩	ટકા	ટકા	મુ.	વ્યા.	રાશ	બાકી.
૧	હું	વર્ષ	૧૦૦ : ૧૦૦૦ :: ૫ : ૫૦ :: ૧૦૦૦ + ૫૦ = ૧૦૫૦, - ૩૦૦ = ૭૫૦				
૨	હું	વર્ષ	૧૦૦ : ૭૫૦ :: ૫ : ૩૭.૫ :: ૭૫૦ + ૩૭.૫ = ૭૮૭.૫, - ૩૦૦ = ૪૮૭.૫				
૩	હું	વર્ષ	૧૦૦ : ૪૮૭.૫ :: ૫ : ૨૪.૩૭૫ :: ૪૮૭.૫ + ૨૪.૩૭૫ = ૫૧૧.૮૭૫, - ૩૦૦ = ૨૧૧.૮૭૫				

બાટે ત્રીજા વર્ષની આખરે ક ને રૂ ૨૧૧-૧૪-૦ રેલું બાકી રહે. જવાબ.

(૮) ક એ ૧૬ ને ૪૦૦ રૂપીઆ ૩ વર્ષ સુધી અને ગ ને ૨૫૦ રૂ-
પીઆ ચાર વર્ષ સુધી સરખે વ્યાજ આપ્યા તેમાં ક ને તે બંને વરદથી
વ્યાજના ૭૭ રૂપીઆ મળ્યા ત્યારે વ્યાજનો દર શો હશે?

વ્યાજનો દર બંને જણનો સરખો ૭ બાટે એક ટકા દર મુજબ
મળીએ તો.

૧૦૦ ર. : ૪૦૦ ર. } ૧ ટકા = $\frac{૪૦૦ \times ૩ \times ૧}{૧૦૦ \times ૧} = ૧૨$ ટકા. ૧૬	
૧ વ. : ૩ વ. } પાસેથી મળે.	
૧૦૦ ર. : ૨૫૦ ર. } ૧ ટકા = $\frac{૨૫૦ \times ૪ \times ૧}{૧૦૦} = ૧૦$ ટકા. ગ	
૧ વ. : ૪ વ. } પાસેથી મળે.	

બાટે ૧૨ + ૧૦ = ૨૨ ટકા વ્યાજ મળે. ત્યારે એક ટકા દર તો તેથી
૨૨ વ્યા : ૭૭ વ્યા. :: ૧ ટકા = ૩૬ ટકા દર જવાબ.

(૯) એક માણસે ૫૦૦ રૂપીઆ અમુક વ્યાજના દરથી કરતો
લીધા પછી ત્રણ વર્ષે પરફે રૂપીઆ વ્યાજના અને કેટલાક રૂપીઆ મુદ્દલ
ચેટે આપ્યા પછી ૪૬ વર્ષે બાકીના રૂપીઆ અને તેના વ્યાજના ૫૬૬
રૂપીઆ થયા તે આપ્યા ત્યારે તેણે દરેક વખતે કેટ કેટલી રકમ આપી ?
તથા વ્યાજનો દર શો?

આપેલા વ્યાજ ઉપરથી વ્યાજનો દર કાઢયો તો ૩ વ. : ૧ વ. :: ૫૨૫૪
= ૧૭૩૨. વ્યાજ પરફે વખતનું દરવાનું. તે ૩ + ૪૬ = ૪૯ વ. : ૧ વ. :: ૫૨૫૪.
૭૩ વ્યાજ ખીજ વખતનું :: ૧૭૩૨ + ૭૩ = ૨૫ વ્યાજ દર વર્ષે મળ્યું

માટે ૫૦૦ ર. : ૧૦૦ ર. :: ૨૫ વ્યાજ : ૫ ટકા દર.

તેથી ૫ ટકા : ૧ જા ટકા :: ૧૦૦ મુડી : ૩૫૦ મુડી પ્રથમ બરી.

૫ ટકા : ૭ જા ટકા :: ૧૦૦ મુડી : ૧૫૦ મુડી બીજી વખત બરી.

અથવા બીજી રીતે કાઢીએ તો—

૨૫ વ્યા. : ૧ જા વ્યા. :: ૫૦૦ મુડી : ૩૫૦ મુડી પ્રથમની.

૨૫ વ્યા. : ૭ જા વ્યા. :: ૫૦૦ મુડી : ૧૫૦ મુડી બીજી વાર.

જવાબ ૩૫૦ અને ૧૫૦ અને દર ૫ ટકા.

(૧૦) એક માણસે ૫૦૦ રૂપીઆ કોઈ ગૃહસ્થ પાસેથી વ્યાજ લીધા. અને ૩ વર્ષે તેમાંના કેટલાક રૂપીઆ તથા ૪૫ રૂપીઆ વ્યાજના આપ્યા; પછી પછી વર્ષે બાકીના રૂપીઆ અને ૮૫ રૂપીઆ વ્યાજના આપ્યા તો તે આપેલી રકમો કઈ? અને વ્યાજનો દર શો?

આપેલા વ્યાજ ઉપરથી વ્યાજનો દર કાઢ્યો તો.

૩ વર્ષ : ૧ વર્ષ :: ૪૫ ર. : ૧૫ ર. વ્યાજ પહેલી વખતનું.

વર્ષનું ૩+૫૬=૮૬ વર્ષે બીજી વખત રૂપીઆ આપ્યા છે માટે

૮૬ વ. : ૧ વ. :: ૮૫ ર. : ૧૦ ર. વ્યા. બીજી વખત. માટે ૧૫+૧૦=૨૫ ર.

વ્યાજ બંને વખતનું થઈ દર વરસે પડ્યું. માટે ૫૦૦ ર. : ૧૦૦ ર. ::

૨૫ વ્યા. :: ૫ વ્યા. દર. ૨૫ વ્યા. : ૧૫ વ્યા. :: ૫૦૦ મુ. : ૩૦૦ ર. મુ.

પહેલી વખત આપેલી. ૨૫ વ્યા. : ૧૦ વ્યા. :: ૫૦૦ મુ. : ૨૦૦ ર.

મુદત બીજી વખત આપેલા.

માટે જવાબ. ૩૦૦ અને ૨૦૦ અને વ્યાજનો દર ૫ ટકા મુજબ.

(૧૧) ક એ ૫ ટકા લેખે અને જ એ ૮ ટકા લેખે એમ બેઉએ મળીને ૮૦૦ રૂપીઆ કરજે લીધા. પછી ક એ ૪ વર્ષ અને જ ૫ વર્ષ પોતપોતાના કરજના વ્યાજના બંને જણે મળી ૨ ૨૦૦ આપ્યા ત્યારે દરેક જણે કેટકેટલા રા. લીધા હશે?

બંનેના વ્યાજના દર જુદા જુદા છે માટે તે જુદાજુદા દર મુજબ આપેલી કુલ રકમનું વ્યાજ કાઢીએ તો

૧૦૦ ર. : ૮૦૦ ર. } :: ૫ ટકા : ૧૫૦ વ્યાજ.

૧૦૦ ર. : ૪૦૦ ર. }

૧૦૦ ર. : ૮૦૦ ર. } :: ૮ ટકા : ૩૨૦ વ્યાજ.

૧૦૦ ર. : ૪૦૦ ર. }

બંનેનું એકું વ્યાજ $૧૬૦ + ૩૨૦ = ૪૮૦$ વ્યાજ ૧૬૦૦ મુજીનું થાય માટે આસોનું $૪૮૦ \div ૨ = ૨૪૦$ વ્યાજ સરખી રકમે લે તો. થાય પણ તે બંનેનું વ્યાજ ૨૨૦ રૂ. થયું છે. તેથી $૨૪૦ - ૨૨૦ = ૨૦$ રૂ. વ્યાજનો તફાવત પડે છે. માટે તેમણે આપેલા ૨૨૦ રૂપીઆમાંથી ૨૦ વધારાના બાદ કર્યા તો બંને જણે $૨૨૦ - ૨૦ = ૨૦૦$ આપેલા તેથી.

$૨૦૦ + ૨ = ૧૦૦$ રૂ. વ્યાજના ક એ આપેલા અને $૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦$ રૂ. વ્યાજના જ એ આપેલા ક આર વર્ષ ૫ ટકાના દરથી રાખે છે માટે $૫ \times ૪ = ૨૦$ રૂ. પાંચ વર્ષ ૮ ટકાના દરથી રાખે છે માટે $૮ \times ૫ = ૪૦$ થાય. ક ૨૦ રૂ. વ્યા. : ૧૦૦ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ મુ : ૫૦૦ મુ. જ એ લીધેલી રૂ. ૪૦ રૂ. વ્યા. : ૧૨૦ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ મુ. ૩૦૦ મુ. જ એ લીધેલી રૂ. ૫૦૦ મુ. ક એ લીધેલી અને રૂ. ૩૦૦ મુ જ એ લીધેલી જવાબ.

(૧૨) એક કંદાકટરે કાર્ડ કામ ૩૦૦૦ રૂપીઆમાં કરી આપવા ટેન્ડર આપ્યું; અને બીજા કંદાકટરે તેજ કામ ત્રણ ત્રણ મહિને રૂ. ૨૦૦ ના હપ્તાની સરતથી રૂ. ૨૮૩૭૬માં કરી આપવા ટેન્ડર આપ્યું. તો ૫ ટકાના દરથી તે બંને કંદાકટરોના ટેન્ડર વચ્ચે કેટલા રૂપીઆનો તફાવત પડશે?

બીજા કંદાકટરના ત્રણ ત્રણ મહિનાના હપ્તાના ને રૂ. ૨૦૦) લે તેનું વ્યાજ ૫ ટકાના દરથી ગણતાં ૧૪ હપ્તાનું વ્યાજ મળે. માટે તે વ્યાજ $૧૦૦ રૂ. : ૨૦૦ રૂ. :: ૫ ટકા : ૨૫ વ્યાજ$ મળે દર હપ્તે. માટે ૧ વ. : $\frac{૫}{૨}$ વ.

$૨૫ + ૫ + ૭૫ + ૧૦ + ૧૨૫ + ૧૫ + ૧૭૫ + ૨૦ + ૨૨૫ + ૨૫ + ૨૭૫ + ૩૦ + ૩૨૫ + ૩૫ = ૨૬૨૫$ વ્યાજના મળે, તથા કુલ મુદતના $૨૮૩૭૬ + ૨૬૨૫ = ૩૧૦૦$ રૂ. બીજા કંદાકટરને મળે; અને પહેલા કંદાકટરને રૂપીઆ ૩૦૦૦ મળે, તેથી તે વચ્ચે રૂ. ૧૦૦ તફાવત પડે. જવાબ રૂ. ૧૦૦.

(૧૩) એક જણે ૫ ટકા લેમે ફેટલીક મુદત રકમનું કેટલાક વર્ષનું રૂ. ૩૦૦) વ્યાજ આપ્યું. પછી તે વ્યાજ અને મુદત મેળવી (ગ્રાંથ) તેણે ફરી વ્યાજ લીધા. તેનું ૪ વર્ષનું ૩૦૦ રૂ. વ્યાજ થયું તો પહેલાં ને વ્યાજ આપેલું તેની મુદત કેટલી અને મુંડી કેટલી હતી?

સીધવાર ૪ વર્ષ : ૧ વર્ષ :: ૩૦૦ વ્યા. : ૭૫ વ્યા. દરવર્ષે થયું.

માટે ૫ વ્યા : ૭૫ વ્યા :: મુડી ૧૦૦ = ૧૫૦૦ મુડી બીજીવાર લીધેલી

માટે ૧૫૦૦—૩૦૦ = ૧૨૦૦ મુડી પહેલી વારની.

માટે ૧૦૦ ર. : ૧૨૦૦ રા. :: ૫૦ ટકા : ૬૦ વ્યાજ. થાય દર એક વરસે

માટે ૬૦ ર. : ૩૦૦ ર. : : ૧ વરસ ૫ વરસ.

જવાબ તેથી પહેલી વારની મુદત વર્ષ ૫ અને મુડી રા. ૧૨૦૦

(૧૪) કેટલાક મુદતની રૂ વરસમાં ૩૩૭૬ રૂપીઆ રાશ થાય છે. તથા ૪૬ વર્ષમાં ૩૪૮૬ રૂપીઆ રાશ થાય છે તો મુદત શું? અને વ્યાજનો દર શો?

આપેલી બંને મુદત તથા રાશનો તફાવત કાઢ્યો તો-

૩૧ વ. ની ૩૪૮૬ રાશ.

-૨૧ " -૩૩૭૬

વા ૧૧૦ તફાવત આવ્યો એટલે ૬ વર્ષના ૧૧૬ ર.

વ્યાજ થયું માટે ૬ વ. : ૧ વ. :: ૪૫ વ્યાજ : ૧૫ વ્યાજ.

૧ વર્ષ. : ૨૧ વ. :: ૧૫ વ્યાજ : ૩૭૬ વ્યાજ તે આપેલી રાશ. ૩૩૭૬

-૩૭૬=૩૦૦ મુદત અને ૩૦૦ મુ. : ૧૦૦ : ૧૫ વ્યાજ : ૫ ટકા દર.

જવાબ ૩૦૦ ર. મુદત અને દર ૫ ટકા.

(૧૫) એક કરજદાર ૧૨ વરસે મુદત અને વ્યાજ મળી (રાશ) ૭૦૦

રૂપીઆ આપે છે. તેમાંથી કેટલાક રૂપીઆ રાખીને બાકીના બીજાને

પહેલાના દરથી મુદત તરીકે ધીરો તેના હિસાબ ૧૦ વરસે કરી બેતાં ૮૦૦

રૂપીઆ રાશ થવા આવી. પણ બે બીજાં ૫ વરસ રહેવા દે તો તે રાશ

૯૦૦ રૂપીઆ થાય છે. ત્યારે આ શાહુકારે પ્રથમના કરજદારને કેટલી રકમ

ધીરેલી તથા વ્યાજનો દર શો હશે?

બીજીવાર ધીરેલી રકમની બે રાશો તથા મુદતોનો તફાવત.

૧૦+૫=૧૫ વર્ષની ૯૦૦ રાશ.

-૧૦ " ૮૦૦ "

૫ " ૧૦૦ "

પ્રથમ વ. ના વ્યાજનો ૧૦૦ ર. થાય છે તો દર વ. ના વ્યાજનો

૧૦૦×૨=૨૦૦ થાય તે દર વ. ની કહેલી રાશમાંથી ૮૦૦—૨૦૦=૬૦૦

બીજી વારે ધીરેલી

૧૦૦ : ૧૦૦ } :: ૨૦૦ માટે $\frac{૨૦૦ \times ૧૦૦ \times ૧}{૧૦૦ \times ૧૦} = \frac{૨૦}{૧} = ૨૦$ ટકા
 તેથી ૧ વ. ૬ ૧૨ વ. :: $\frac{૧}{૬}$ ટકા = $\frac{૧}{૬} \times \frac{૧૨}{૧} = ૨$ વ્યાજ રૂપીઆ સોનું.
 માટે $૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦$ રાશી : ૭૦૦ સસી. :: ૧૦૦ મુ. : ૫૦૦ મુ.

જવાબ પ્રથમની મુડી રૂ. ૫૦૦ અને દર ૩% ટકા વ્યાજ.

(૧૬) એક જણે ૮૦૦ રૂપીઆ વ્યાજ આપ્યા, પછી ૪ મહિને ૪૦૦ રૂપીઆ મુદતમાં આપ્યા. અને ત્યાર પછી ૭ મહિને ૬૦૦ રૂપીઆ વ્યાજ સાથે આપ્યા. તો ૬૦૦ લાવીને ૭ મહિને કેટલા રૂપીઆ આપવા?

પ્રથમ ૮૦૦ રૂ. લાવી તેમાંથી ચાર મહિને ૪૦૦ રૂપીઆ આપે છે. તો $૮૦૦ - ૪૦૦ = ૪૦૦$ બાકી રહે છે તે $૭ + ૪ = ૧૧$ મહિને આપે છે તેથી તે રકમોનો સર $૪૦૦ \times ૪ = ૧૬૦૦$ સર.

$$૪૦૦ \times ૧૧ = ૪૪૦૦ \text{ સર.}$$

૬૦૦૦ કુલ સર થયો.

અને ૭ માસે ૬૦૦૦ રૂ. આપે છે તેમાંથી ૪૦૦ મુદતના ભાગ તો બાકી $૬૦૦ - ૪૦૦ = ૨૦૦$ વ્યાજના આપે છે.

હવે ૬૦૦ રૂ. લાવી ૭ માસે આપે તો તેનો સર $૬૦૦ \times ૭ = ૪૨૦૦$ સર થાય. તેથી ૬૦૦૦ સર :: ૪૨૦૦ સર : ૨૦૦ વ્યા. : ૧૪૦ વ્યાજના થાય માટે $૬૦૦ + ૧૪૦ = ૭૪૦$ રૂ. વ્યાજ મુદત મળી આપે. જવાબ રૂ. ૭૪૦.

(૧૭) એક માણસે ૫૦૦ રૂપીઆ કરજે લીધા. પછી આઠ મહિને પહેલાના વ્યાજના દર કરતાં બમણા દરથી ૨૫૦ રૂ. વધારે લીધા. વર્ષ આખરે બંને રકમોનું વ્યાજ ૨૬% રૂપીઆ આપ્યું તો પહેલાં લીધેલા રૂપીઆના વ્યાજનો દર શો ?

૫૦૦ રૂ. એક વર્ષ એટલે ૧૨ માસ રાખ્યા તેનો સર $૫૦૦ \times ૧૨ = ૬૦૦૦$ અને પછીથી ૨૫૦ રૂ. ચાર માસ બમણા દરથી લીધા તેનો સર $૨૫૦ \times ૮ = ૨૦૦૦$ કુલ ૮૦૦૦ સર થયો. અને ૧૦૦ રૂ. બાર માસ રાખે તો $૧૦૦ \times ૧૨ = ૧૨૦૦$ સર થાય. માટે ૮૦૦૦ સર : ૧૨૦૦ સર :: ૬ : ૧ વ્યા. : ૪ વ્યા.

તેથી એકે ૪ ટકાનો દર જવાબ.

(૧૮) એક ગૃહસ્થે મરતી વખતે ૧૩૦૦ રૂપીઆ ગોળાના બે બે

કરા વચ્ચે વહેતી આપવા સાર દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકાના વ્યાજે મુક્યા. એવી સરતથી કે દરેક છોકરો ૧૬ વર્ષનો થાય એટલે તેમને સરખી રકમ મળે. આપ મરણ પામ્યો. તે વખતે તે છોકરાઓની ઉંમર ૧૨ અને ૮ વ. ની હતી તો દરેકને, મુડીમાંથી, કેટ કેટલી રકમ મળી હશે?

મોટા છોકરાની ઉંમર ૧૨ વ. ની છે તેથી $૧૬-૧૨=૪$ વરસે નો રકમ મળે તેજ રકમ નાના છોકરાને મળવી જોઈએ. નાના છોકરાની ઉંમર ૮ વ. ની છે તેથી $૧૬-૮=૮$ વરસે તેને તે મળશે માટે.

૧ વ. : ૪ વ. :: ટકા. ૫ : ટકા. ૨૦ મોટાને મળે વ્યાજના.

૧ વ. : ૮ વ. :: ૫ ટકા : ૪૦ ટકા નાનાને મળે. માટે મોટા કરતાં નાનાને $૪૦-૨૦=૨૦$ રૂ. વ્યાજમાં વધારે મળશે. માટે ૨૦ રૂ. વ્યાજ મેળવવા ૧૦૦ મુદ્દલ વધારે જોઈએ તેથી $૧૩૦૦-૧૦૦=૧૨૦૦$ જે જથ્થાને સરખે ભાગે આપે તો $૧૨૦૦ \div ૨=૬૦૦$ નાનાને અને $૬૦૦+૧૦૦=૭૦૦$ મોટાને મળે.

જવાબ ૭૦૦ અને ૬૦૦.

(૧૯) ઠઈ મુદ્દલ રકમ અનુક્રમે પહેલે, ખીન્ને, અને ત્રીજે વરસે ૩, ૪, ૫, ટકાના દરે ત્રણ વરસમાં ૫૬૨ રૂ૬ રૂપીઆ રાશ થાય ?

૧૦૦ મુદ્દલના ૩ ટકાના દરથી પહેલે વ. ૧૦૩ રાશ થાય.

ખીન્ને વ. ૧૦૦ : ૧૦૩ :: ૪ : ૪.૧૨ તો $૧૦૩+૪.૧૨=૧૦૭.૧૨$ રાશ થાય. ત્રીજે વ. ૧૦૦ : ૧૦૭.૧૨ :: ૫ : ૫.૩૫૬ તો $૧૦૭.૧૨+૫.૩૫૬=૧૧૨.૪૭૬$ રાશ થાય. તેથી ૧૧૨.૪૭૬ રાશ. : ૫૬૨.૩૮ રાશ. :: ૧૦૦ મુડી : ૫૦૦ મુડી.

જવાબ ૫૦૦ રૂ. મુદ્દલ.

(૨૦) ક એ ૬૬ ટકાના દરથી કેટલાક રૂપીઆ વ્યાજે લીધા તે તેની પાસે ૪ વરસે રહ્યા અને જ એ ૮ ટકાના દરથી કેટલાક રૂપીઆ વ્યાજે લીધા તે તેની પાસે ૬૬ વર્ષે રહ્યા. અને જણુ વ્યાજ મુદ્દલના મળી ૮૦૦ રૂપીઆ આપ્યા તેમાં દરેકની વ્યાજની રકમ સરખી હતી તો તે દરેકની મુદ્દલ રકમ કેટલેટલી હશે ?

ક ૧ વ. : ૪ વ. :: ૬૬ ટકા. : ૨૫ ટકા. વ્યાજ.

જ ૧ વ. : ૬૬ વ. :: ટકા ૮ ટકા : ૫૦ વ્યાજ.

જ ની ૧૦૦ મુડીનું વ્યાજ ૫૦ થાય છે અને ક ની તેટલી મુડીનું વ્યાજ ૨૫ થાય છે ત્રણ હિસાબમાં બંનેનું વ્યાજ સરખું કરેલું છે તેથી જ ના નોટલું ક ને વ્યાજ મળવા સાર ૨૫ વ્યા. : ૫૦ વ્યા. :: ૧૦૦ : મુડી :

૧૦૦ મુડી જોડીએ. માટે ક ના $૨૦૦ + ૫૦$ વ્યાજના = ૨૫૦ અને ક ની
 ૧૦૦ મુડી + ૫૦ = ૧૫૦ મંળી કુલ ૪૦૦ રાશ થાય છે માટે ક ની મુડી
 ૪૦૦ રાશ : ૮૦૦ રાશ :: ૨૦૦ મુડી :: ૪૦૦ મુડી ક ની ને
 ૪૦૦ રાશ : ૮૦૦ રાશ :: ૧૦૦ મુડી : ૨૦૦ મુલ્લ. ક ની
 કુલ ૧૦૦ મુલ્લ તેમાં ક ની ૪૦૦ અને ક ની ૨૦૦ મુલ્લ રકમ જવાબ.

(૨૨) એક જણે ૮ ટકા લેખે વર્ષ આખરે વ્યાજ આપવાની સરતે
 કેટલાક રૂપીઆ વ્યાજ લીધા અને તેને તરતજ ૧૦ ટકા લેખે ૭
 મહિને વ્યાજ લેવાનો કરાર કરી બીજો આપ્યા; તો આ પ્રમાણે કર-
 વાથી વર્ષ-આખરે ૬૭૬ રૂપીઆ તેને નફાના મળ્યા ત્યારે તેણે કેટલા
 રૂપીઆ વ્યાજ લીધા હશે ?

ધારો કે તેણે સો રૂપીઆ લીધા છે તેથી તેને વર્ષ આખરે ૮ ટકા
 લેખે વ્યાજ સાથે $૧૦૦ + ૮ = ૧૦૮$ રૂ. આપવા પડે. અને તે રૂપીઆ
 બીજાને વ્યાજ આપે તો ૭ મહિને વ્યાજ સાથે લે છે તેથી પહેલી
 વખત ૧૨ માસ : ૬ મા. :: ૩૦ ટકા : ૫ ટકા + ૧૦૫ મુ. = ૧૦૫ રૂ. મળે.
 બીજી વખત ૧૨ : ૬ :: ૨૧૦ ટકા : ૫૨૫ + ૧૦૦ = ૩૧૦ રૂ. મળે.
 ૧૦૦ : ૧૦૫

તેમાંથી ૧૦૮ રૂ. આપે છે તેથી $૩૧૦ - ૧૦૮ = ૨૦૨$ રૂ. નફા મળે તેથી
 ૨૦૨ નફા : ૬૭૬ નફા :: ૧૦૦ મુડી : ૩૦૦૦ મુડી પ્રથમ લીધેલી
 $\frac{૧૦૦ \times ૩૦૫ \times ૪}{૧ \times ૨ \times ૬} = ૩૦૦૦$ રૂ. જવાબ.

(૨૩) એક રકમ અમુક ટકાના દરથી ૪ વર્ષે ૬૬૦ રૂપીઆ રાશ
 થાય છે, પણ જો દરમાં દર વર્સી દર સેંકડે ૪૦ ટકાનો વધારો કરીએ
 તો તે રકમની તેટલોજ મુદતમાં ૭૨૪ રૂપીઆ રાશ થાય છે, તો મુલ્લ
 શું, અને વ્યાજનો દર કેટલો ?

આપેલી બે રાશીનું અંતર $૭૨૪ - ૬૬૦ = ૬૪$ ટકા વધે છે. માટે
 ૪૦ ટકા : ૬૪ ટકા :: ૧૦૦ મુળ વ્યાજ : ૧૬૦ મુળ વ્યાજ. માટે
 $૬૬૦ - ૧૬૦ = ૫૦૦$ મુલ્લ.

૫૦૦ મુ. : ૧૦૦ મુ. :: ૧૬૦ વ્યાજ = $\frac{૧૬૦ \times ૧૦૦}{૫૦૦ \times ૪}$ ટકા દર.

જવાબ ૫૦૦ મુલ્લ અને ૮ ટકા દર.

(૨૪) એક માણસે ૫ ટકાના દરથી એક રકમ કાઢીને બાજી ધરી તેનું બાજી આઠ વર્ષે ગણતાં મુદ્દલ કરતાં ૧૨ રૂપીઆ ઓધું થાય છે ત્યારે તે ધીરેલી રકમ શી હશે?

૧ વ. : ૮ વ. :: ૫ ટકા : ૪૦ ટકા બાજી થાય તે મુડી કરતાં ૧૦૦૦
 $૪૦ = ૬૦$ ઓછા રહે છે. માટે ૬૦ એ. : ૧૨ એ. :: ૧૦૦ મુડી : ૨૦ મુડી
 જવાબ ૨૦ રૂપીઆ ધીરેલી રકમ.

(૨૫) એક માણસે ૪ ટકાના દરથી કેટલાક રૂપીઆ બાજી લીધા તે ૧૫ વર્ષે મુદ્દલના બમણા કરતાં ૭૦ રૂપીઆ ઓછા રહે, એટલી રાશ થાય છે તો મુદ્દલ શું?

૧ વ. : ૧૫ વ. :: ૪ ટકા : ૬૦ ટકા, $+ ૧૦૦ = ૧૬૦$ રાશ થાય પણ મુદ્દલને $૧૦૦ \times ૨ = ૨૦૦ - ૧૬૦ = ૪૦$ ઓછા રહે છે. તેથી
 ૪૦ ઓછા : ૭૦ ઓછા :: ૧૦૦ મુ. : ૧૭૫ મુદ્દલ. જવાબ ૧૭૫ મુદ્દલ.

(૨૬) એક જાણે ૪ ટકાના દરથી કેટલાક રૂપીઆ કરતે લીધા અને ૬ વર્ષે મુદ્દલનો $\frac{૧}{૨} + ૧૧$ રૂપીઆ બાજીના આપ્યા ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે?

૧ વર્ષ : ૬ વર્ષ :: ૪ ટકા : ૨૪ રૂ. બાજીના થાય છે તે મુદ્દલ ૧૦૦ ના $\frac{૧}{૨} = ૧૦૦ \times \frac{૧}{૨} = ૫૦, + ૪$ ની બરાબર છે.

માટે ૪ વર્ષ : ૧૧ વર્ષ :: ૧૦૦ મુદ્દલ : ૨૭૫ મુદ્દલ.

જવાબ ૨૭૫ રૂ. લીધેલા

(૨૭) ક એ જ પાસેથી ૭ અને ૫ ટકાના દરથી બે રકમો કરતે લીધી; તેની ત્રણ વર્ષે ૭૦૫ રૂપીઆ રાશ થઈ, તેમાં બંને રકમોનું બાજી સરખું થાય છે. તો તે બે રકમો શી હશે?

૧ વ. : ૩ વ. :: ૭ ટકા : ૨૧ ટકા.

૧ વ. : ૩ વ. :: ૫ ટકા : ૧૫ ટકા.

સરત પ્રમાણે બંને રકમોનું સરખું બાજી થાય છે માટે પહેલાં ૬૨ મુજબ ૨૧ રૂપીઆ બાજી થાય છે તેની રાશ $૧૦૦ + ૨૧ = ૧૨૧$ થાય. બીજા દર મુજબ ૧૫ બા. : ૨૧ બા. :: ૧૦૦ મુ. : ૧૪, $+ ૨૧ = ૧૬૨$ થાય તેથી બંને રાશો મળી ૨૮૨ થાય છે માટે

૨૮૨ રાશ : ૭૦૫ રાશ :: ૧૦૦ મુ. : ૨૫૦ મુ. પહેલી રકમ.

૨૮૨ રાશ : ૭૦૫ રાશ :: ૧૪૦ મુ. : ૩૫૦ ખીજી રકમ.

જવાબ. ૨૫૦ અને ૩૫૦.

(૨૮) ક એ જ પાસે ૫ અને ૪ ટકાના દરથી બે રકમો કરતો લીધી; અને ૧૨ મહીનામાં મુદત અને વ્યાજ મળી ૧૦૬૫ રૂપીઆ આપ્યા. આ રાશમાં પહેલી રકમના વ્યાજથી ખીજી રકમનું વ્યાજ બમણું થાય છે ત્યારે તે રકમો કઈ?

૧ વ. : ૧ વ. : ૫ ટકા વ્યાજ પહેલી રકમનું થાય છે અને ખીજી રકમનું વ્યાજ તેનાથી બમણું એટલે $૫ \times ૨ = ૧૦$ થવું જોઈએ. માટે
 ૪ વ્યા. : ૧૦ વ્યા. :: ૧૦૦ મુ. : ૨૫૦ મુડી તેની રાશ ૨૫૦ + ૧૦ = ૨૬૦ અને પહેલી રકમની રાશ $૧૦૦ + ૫ = ૧૦૫$ થાય છે તે બંને રકમોની ભેગી રાશ $૧૦૫ + ૨૬૦ = ૩૬૫$ થાય છે માટે

૩૬૫ રાશ : ૧૦૬૫ રાશ :: ૧૦૦ મુ. : ૩૦૦ મુદત પહેલી રકમ.

૩૬૫ રાશ : ૧૦૬૫ રાશ :: ૨૫૦ મુ. : ૭૫૦ મુદત ખીજી.

જવાબ ૩૦૦ અને ૭૫૦.

(૨૯) ક એ ૬ અને ૪ ટકાના દરથી બે રકમો કરતો કાઢી, પછી ચાર વરસે ૪૮૦ રૂપીઆ વ્યાજના આપ્યા તેમાં પહેલી રકમ કરતાં ખીજી રકમનું વ્યાજ ત્રણ ગણું હતું ત્યારે તે રકમો કઈ?

૬ વ. : ૪ વ. :: ૬ ટકા : ૨૪ ટકા વ્યાજ થાય છે તેની મુડી ૧૦૦ છે અને ખીજી રકમનું વ્યાજ $૨૪ \times ૩ = ૭૨$ થાય છે માટે

૬ વ. : ૪ વ. :: ૪૧ વ્યાજ : ૧૮ અને ૧૮ વ્યા. : ૭૨ વ્યા. ૧૦૦ મુ. = ૪૦૦ મુ. જોઈએ. તેથી $૨૪ + ૭૨ = ૯૬$ વ્યાજ બે રકમોનું છે.

૯૬ વ્યા. : ૪૮૦ વ્યા. :: ૧૦૦ મુડી : ૫૦૦ મુડી પહેલી અને

૯૬ વ્યા. : ૪૮૦ વ્યા. :: ૪૦૦ મુડી : ૨૦૦૦ મુડી.

જવાબ ૫૦૦ અને ૨૦૦૦.

(૩૦) ૫ ટકાના દરથી કેટલીક મુદતે ૬૦૦ રૂપીઆનું અને ૪ ટકાના દરથી પહેલી મુદત કરતાં ૩ વરસ જેટલી વધારે મુદતે ૮૦૦ રૂપીઆનું મળાને ૩૪૪ રૂપીઆ વ્યાજ થાય. ત્યારે દરેક મુદત કેટલા વરસ મુધી રહ્યું હશે?

આમાં મુદત માગી છે માટે એક વરસનું કહેલા દરેક મુદતનું

કેટલું વ્યાજ થાય તે કાઢ્યું તો ૧૦૦ રા. : ૬૦૦ રા. :: ૫ વ્યા. : ૩૦ વ્યા.
 ૧૦૦ રા. : ૮૦૦ રા. :: ૪ વ્યા. : ૩૨ વ્યાજ.

ઉપર મુજબ બંને રકમોનું એક વરસનું વ્યાજ $૩૦ + ૩૨ = ૬૨$ રા. થાય છે પણ ૮૦૦ રૂપીઆ ૩ વરસ વધારે રહે છે તેથી તે ૩ વરસનું $૩૨ \times ૩ = ૯૬$ રા. વ્યાજ કહેતા $૩૪૪ - ૯૬ = ૨૪૮$ રૂપીઆ વ્યાજ બંને મુદતોનું સરખી મુદતનું થાય માટે

૬૨ રા. વ્યાજ : ૨૪૮ રા. વ્યાજ :: ૧ વ. : ૪ વરસ. માટે પ્રેલી રા. ૬૦૦) મુંડી ૪ વરસ રહે અને બીજી રા. ૮૦૦ મુંડી $૪ + ૩ = ૭$ વરસ રહે.

જવાબ-૪. ને ૭.

(૩૨) એક જણે ક ને અમુક ટકાના દરથી ૪૦૦ રૂપીઆ આપ્યા. અને જ ને ક કરતાં $\frac{૧}{૪}$ ટકા ઓછા દરથી ૩૦૦ રૂપીઆ આપ્યા. ક એ ૪ વરસે અને જ એ ૫ વરસે જે વ્યાજ આપ્યું તેમાં જ ના વ્યાજ કરતાં ક નું વ્યાજ ૮ રૂપીઆ વધારે હતું ત્યારે બેકના વ્યાજનો દર શો?

આમાં દરનો જવાબ માગ્યો. આે ક નાથી જ નો દર કોઈએ છે માટે જ ને ક નો અમુક દર હોય તો જ ના અમુક - $\frac{૧}{૪}$ ટકા દર છે તેથી ક નું વ્યાજ ૧૦૦ : ૪૦૦ } :: અમુક : ૧૬ અમુક ક નું વ્યાજ થાય છે.
 ૧ : ૪ }

જ નું વ્યાજ ૧૦૦ : ૩૦૦ } :: અમુક - $\frac{૧}{૪}$: ૧૫ અમુક - $\frac{૧}{૪}$ વ્યાજ
 ૧ : ૫ }

જ નું થાય છે અને હિસાબની સરખામુજી ક વ્યાજમાં ૪ રા. વધારે આપે છે તે બાદ કર્યા તો ૧૬ અમુક - $૮ = ૮$ અમુક - $\frac{૧}{૪}$ બરાબર થાય માટે તે સ્થગાંતર કર્યા તો અમુક = $૮ \times \frac{૪}{૩} = ૧૦ \frac{૨}{૩}$ ટકા ક નો દર આવ્યો અને તેમાંથી $\frac{૧}{૪}$ ઓછો કર્યો તો ૪ ટકા જ નો દર.

જવાબ $૪ \frac{૨}{૩}$ ને ૪.

બીજી રીત

ક ૪૦૦ રૂપીઆ ૪ વરસ સમયે તે $૪૦૦ \times ૪ = ૧૬૦૦$ રા. એક વર્ષ સમયે તેની બરાબર, અને તેનું વ્યાજ $\frac{૧}{૪}$ ટકા વધારા લેમે ૪ રા. થાય તે $૮ - ૪ = ૪$ રા. રહે તે જ ના ૩૦૦ રા. ૫ વરસ સમયે અથવા $૩૦૦ \times ૫ = ૧૫૦૦$ રા. એક વરસ સમયે તેની બરાબર છે. તો જ કરતાં ક ના $૧૬૦૦ - ૧૫૦૦ = ૧૦૦$ રા. વધારો છે તે બાદ તેને વ્યાજના ૪ રૂપીઆ વધારે મળે છે માટે જ નો વ્યાજનો દર ૪ ટકા અને ક નો $૪ \frac{૨}{૩}$ ટકા દર.

જવાબ ૪ અને $૪ \frac{૨}{૩}$ ટકા.

(૩૨) એક જણે કાં ને ૫ ટકાના દરથી કેટલાંક રૂપિયા આપ્યા અને જો ને ૬ ટકાના દરથી કું કરતાં ૮૦ રૂપિયા વધારે આપ્યા. અને જો ૮ વર્સે પોતાના બ્યાજ સહિત રકમો પાછી આપી તેમાં જ નાક કરતાં ૧૪૪ રૂ. વધારે હતા. તો દરેક જણે કેટકેટલા રૂપિયા ઉપાડ્યા હશે?

આમાં મુદ્દલનો જ્યાજ માગ્યો છે અને બંનેની મુદ્દલ રકમમાં પ્રથમ રૂ. ૮૦ નો તફાવત છે અને છેવટ રાશીમાં રૂ. ૧૪૪ નો તફાવત છે. માટે

$$\text{કની } 100 : \text{અમુક } \} :: \text{૫ ટકા : } \frac{80 \text{ અમુ.}}{100}, + \text{અમુક} = \frac{180 \text{ અમુ.}}{100}, \text{કની રાશ.}$$

$$\text{જ ની } 100 : \text{અમુક} + 80 \} \text{ ૬ ટકા : } \frac{88 \text{ અમુક} + 3840}{100}, + \text{અમુક} +$$

$$80 = \frac{188 \text{ અમુક} + 11280}{100} \text{ જ ની રાશ. તેથી } \frac{180 \text{ અમુ.}}{100} + 188 =$$

$$\frac{188 \text{ અમુક} + 11280}{100} \text{ માટે } 180 \text{ અમુક} + 18800 = 188 \text{ અમુક} + 11280$$

સ્થળાંતર કર્યાં તો ૮ અમુક = ૨૫૬૦ તેથી અમુક = ૩૨૦ ક ની મુદ્દલ અને ૩૨૦ + ૮૦ = ૪૦૦ જ ની મુદ્દલ રકમ. જ્યાં ૩૨૦ અને ૪૦૦.

બીજી રીત.

જો ૬ ટકાના દરથી ૮૦ રૂ. વધારે લે છે તેથી રાશ કાઢી તે ૧૦૦ ની ૬ ટકા મુજબ ૮ વર્સે ૧૪૮ રૂ. થાય માટે ૧૦૦ રૂ. : ૮૦ રૂ. :: ૧૪૮ રૂ. : ૧૧૮૪ રાશ થઈ તે વધારાના ૧૮૪-૧૧૮૦૪=૨૫૬ વધારો રહે. ક સરખી મુડીના ૮ વર્સે ૧૪૦, અને જો ૧૪૮ આપે તેથી ૧૪૮-૧૪૦=૮ નો તફાવત પડે છે માટે

$$૮ \text{ તફા : } ૨૫૬ \text{ તફા} :: ૧૦૦ \text{ મુડી : } ૩૨૦, \text{ મુડી ક ની અને } ૩૨૦ + ૮૦ = ૪૦૦ \text{ જ ની}$$

(૩૩) એક જણે ૬ ટકાના દરથી અને કેટલાંક ૫ ટકાના દરથી મળીને કુલ ૬૦૦ રૂપિયા બ્યાજ લીધા પછી ચાર વર્સે ૧૮૬ રૂપિયા બ્યાજ આપ્યા તો ૫ ટકાના દરથી કેટલા રૂપિયા લીધા હશે?

આમાં લીધેલી રકમના ભાગ પાડવાના છે.

જો બધી રકમ એકજ દરથી લીધી હોત તો તેની બ્યાજની.

$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ : ૧૦૦ \\ ૧ : ૪ \end{array} \right\} :: ૬ : ૨૧૬$ રૂપીઆ વ્યાજના થાય. પણ તેણે વ્યાજના
 ૧૬૬ રૂ. આપ્યા છે તેથી $૨૧૬ - ૧૬૬ = ૨૦$ રૂ. તકાવત પડે છે. હવે
 બંને દરથી સરખી રકમ લઈએ તો ચાર વરસે નો વ્યાજ થાય તે
 $\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ : ૧૦૦ \\ ૧ : ૪ \end{array} \right\} :: ૬ = ૨૪$ તેમાં $૨૪ - ૨૦ = ૪$ રૂ. તકાવત પડે છે. તેથી
 $\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ : ૧૦૦ \\ ૧ : ૪ \end{array} \right\} :: ૫ : ૨૦$

૪ રૂ. ત : ૨૦ રૂ. તકા. :: ૧૦૦ મુડી : ૫૦૦ મુડી પાંચ ટકાના દરની.
 જવાબ રૂ. ૫૦૦

(૩૪) ૬૫૦ રૂપીઆ ક અને જ એ મળીને વ્યાજ લીધા છે તે
 ૪ ટકાના દરથી ક પાસે ૫ વરસ રહ્યા. અને ૧૦ ટકાના દરથી ૪ વરસ
 જ પાસે રહ્યા ત્યારે બંનેના રાશ સરખી થઈ તે દરેકે કેટલેટલા રૂ-
 પીઆ લીધેલા ?

આમાં લીધેલા ૩ ૬૫૦ ના ભાગ કરવાના છે. માટે રાશીનું પ્રમાણ
 શોધું તો $\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ : ૧૦૦ \\ ૧ : ૫ \end{array} \right\} :: ૪ ટકા : ૨૦ વ્યા. + ૧૦૦ = ૧૨૦$ આ બંને
 રાશ ક ની રાશી સરખી
 $\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ : ૧૦૦ \\ ૧ : ૪ \end{array} \right\} :: ૧૦ ટકા : ૪૦ વ્યા. + ૧૦૦ = ૧૪૦$ રાશ થવી જોઈએ.
 જ ની તેનું ગુણોત્તર $\frac{૧૨૦}{૧૪૦}$ થાય.

અતિ સહેલ કર્યો તો ૭ : ૬ અથવા ૬ : ૭ આવે છે તે બે મળીને ૧૩ થાય છે
 માટે $૧૩ : ૬૫૦ :: ૬ : ૩૦૦$ મુડી જ ની. અને $૧૩ : ૬૫૦ :: ૭ : ૩૫૦$
 મુડી ક ની. માટે ક એ ૩૫૦ અને જ એ ૩૦૦ લીધેલા જવાબ.

(૩૫) ૭૫૦ રૂપીઆના બે ભાગ કરો તે એવી રીતે કે ૩૬
 ટકાના દરથી મોટા ભાગનું ૫ વરસનું વ્યાજ, અને ૨૬ ટકાના દરથી નાના
 ભાગનું ૬ વરસનું વ્યાજ સરખું થાય.

$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ : ૧૦૦ \\ ૧ : ૪ \end{array} \right\} :: ૬ : ૧૪$ વ્યા. આ બંને વ્યાજ ૧૪ અને ૧૬ સરખાં
 થવાં જોઈએ માટે તેનું ગુણોત્તર $\frac{૧૬}{૧૪}$
 $\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ : ૧૦૦ \\ ૧ : ૬ \end{array} \right\} :: ૬ : ૧૬$ વ્યા. તેથી પ્રમાણ ૮ : ૭ થાય છે. માટે

$૮ + ૭ = ૧૫ : ૭૫૦ :: ૮ : ૪૦૦$ મોટા ભાગ. $૧૫ : ૭૫૦ :: ૭ : ૩૫૦$
 નાના ભાગ. જવાબ ૪૦૦ અને ૩૫૦

(૩૬) ક એ જ અને ગ એ બંનેને ૨૦૦ રૂપીઆ વ્યાજ આપ્યા તેમાં જ નો ૬ ટકાનો અને ગ નો ૭ ટકાનો વ્યાજનો દર હતો. હવે જ એ ૭ વરસે અને ગ એ ૬ ૧/૨ વરસે મળીને ૮૮ રૂ. ૩ આ. ૫ રેસ વ્યાજ આપ્યું તો દરેકે કેટકેટલાં રૂપીઆ લીધા હશે?

૨૦૦ રૂપીઆમાં અમુક રૂપીઆ જ એ લીધેલા છે અને

૨૦૦—અમુક રૂપીઆ ગ એ લીધેલા છે તેમનાં વ્યાજ ગણ્યાં તો

$$100 : \text{અમુક} \left\{ :: 6 : 42 \text{ અમુક} \right.$$

$$1 : 7 \left\{ \quad 100 \text{ જ એ વ્યાજ આપ્યું તો.} \right.$$

$$100 : 200 - \text{અમુ.} \left\{ :: 7 : 4100 - 840 \text{ અમુ.} \right.$$

$$1 : 11 \left\{ \quad 100 \text{ ગ એ વ્યા. આપ્યું તે.} \right.$$

બંને જણે આપેલું વ્યાજ રૂ ૮૮-૩ આ. પરેસ = ૮૮.૨ રૂપીઆ

માટે $\frac{42}{100} + \frac{4100 - 840}{100} = 48.2$ છે સરખા કર્યાં તો

૪૨ અમુ—૪૫૦ અમુક+૪૧૦૦=૮૮૨૦ સ્થળાંતર કર્યું તો -૩૦ અમુક=

-૨૮૦ છે. માટે અમુક=૮૦ રૂ. જ એ લીધેલા અને ૨૦૦-૮૦=૧૨૦

ગ એ લીધેલા.

જવાબ ૮૦ અને ૧૨૦.

બીજી રીત.

જ એ ૨૦૦ રૂપીઆ લીધા હોય તો ૬ ટકા મુજબ ૭ વરસનું વ્યાજ

$$100 : 200 \left\{ :: 6 \text{ ટકા} : 48 \text{ રૂ. થાય.} \right.$$

$$1 : 7 \left\{ \right.$$

અને જો ગ રાખે તો $100 : 200 \left\{ \right.$ ૭ : ૮૧ રૂ. થાય.

$$1 : 11 \left\{ \right.$$

$$48 - 48 = 0 \text{ તફાવત.}$$

$$48 - 41 = 7$$

જો જ બધા રૂપીઆ રાખે તો ક ને ૪૬ વ્યાજની ખોટ જાય, અને ગ બધા રૂપીઆ રાખે તો ક ને ૨૬ વ્યાજનો ફાયદો થાય, પણ ઉપરના ૮૮ ૧/૨ મળવાથી નફો નુકશાન નથી માટે તેમના ભાગોનું પ્રમાણ ૬ :

૬ છે તેના છેલ્લા ભાગ તો ૨:૩ ના મમાલુમાં માટે ૨+૩=૫

૫ ભાગ : ૨ ભાગ :: ૨૦૦ રૂ. : ૮૦ રૂ. જ એ.

૫ " : ૩ " :: ૨૦૦ રૂ. ૧૨૦ ગ એ.

(૩૭) • કોઈ મુદ્દતની કોઈ દરથી ૪ વરસે ૨૪૦૦ રૂપીઆ રાશ થાય છે અને તે મુદ્દતને બીજાં કેટલાક વરસ રૂપીઆ તેનું વ્યાજ ગણે તો તેની રાશ. ૩૬૦૦ રૂપીઆ થાય છે. એ રાશમાં જે વ્યાજ છે તે પહેલાંની રાશમાંના વ્યાજથી ૩ ગણું છે તો વ્યાજનો દર કોઈ ? તે મુદ્દત શું હશે ?

અને રાશોનો તફાવત કાઢ્યો તો $૩૬૦૦ - ૨૪૦૦ = ૧૨૦૦$ તફાવત વ્યાજ છે. હિસાબની શરત મુજબ પહેલાંના વ્યાજ માથે પીછાનું મળી મુદ્દત વ્યાજ ૩ ગણું થાય છે. એટલે પહેલાંના વ્યાજથી પાછાનું વ્યાજ બમણું થાય છે. $૩ - ૧ = ૨$ ગણાઈ = ૧૨૦૦ છે. માટે પહેલાંનું વ્યાજ ૬૦૦ રૂ. છે તે રાશ $૨૪૦૦ - ૬૦૦ = ૧૮૦૦$ મુદ્દત. હવે દર કાઢ્યો તો $૧૮૦૦ : ૬૦૦ :: ૬૦૦ : ૪ :: ૧$

૮૬ વ્યાજનો દર. • • જવાબ મુદ્દત ૧૮૦૦ અને દર ૮૬ ટકા.

(૩૮) કોઈએ શાહુકાર પાસેથી કેટલાંક રૂપીઆ અમુક વ્યાજના દરથી લીધા. તે કરજદારે ૨૦ વરસે ૬૦૦ રૂપીઆ રાશના થયા તે આપ્યા પછી શાહુકારે જે રાશ આપી તે મુદ્દત તરીકે બીજાને આપી તેણે કેટલેક વરસે ૮૪૦ રૂ. વ્યાજ અને મુદ્દતના થયા તે આપ્યા આ ૮૪૦ રૂ. ની રાશમાં જે વ્યાજ છે તે ૬૦૦ રૂ. રાશમાંના વ્યાજ કરતાં ૬૦ રૂપીઆ ઓછા છે તો વ્યાજનો દર શો ? અને પહેલા કરજદારે કેટલી મુદ્દત લીધેલી તથા બીજા કરજદારની વ્યાજની મુદ્દત શી હશે. (અને કરજદારોનો વ્યાજનો દર સરખો છે.)

બીજી વખત રાશ ૮૪૦ થયા તેમાં રૂ. ૬૦૦ ધીરેલા તેથી હિસાબમાં કલા મુજબ $૮૪૦ - ૬૦૦ = ૨૪૦$ વ્યાજના બીજી વખતના વધ્યા અને પહેલી વખતનું $૨૪૦ + ૬૦૦ = ૮૪૦$ છે તેથી $૬૦૦ - ૩૦૦ = ૩૦૦$ મુદ્દત પ્રથમ કરજદારે લીધેલી તેથી $૩૦૦ : ૬૦૦ :: ૩૦૦ : ૫$ ટકા વ્યાજનો દર. $૨૦ : ૧$

તેથી $૬૦૦ : ૬૦૦ :: ૫ : ૩૦$ રૂ. વ્યાજના થાય ત્યારે એક વર્ષ રહી તેથી ૩૦ વ્યા. : ૨૪૦ વ્યા. :: ૧ વરસ : ૮ વરસ.

જવાબ મુદ્દત ૩૦૦ રૂ. ૮ વરસ વ્યાજનો દર ૫ ટકા.

(૩૯) • બે રકમોની બાદ બાકી ૧૯૪ રૂપીઆ છે. મોટી રકમ પાંચ મહિને આપવાની છે અને નાની રકમ ૮ મહિને આપવાની છે. મોટી

રકમનું વ્યાજ રૂ. ૮૩ છે અને નાની રકમનું વ્યાજ ૪૩ રૂ. મુજબ છે.
બંને રકમોનું વ્યાજ રૂ. ૧૮.૪૨ થાય છે ત્યારે તે રકમો કઈ?

૧૨ માસ : ૫ માસ :: $\frac{૧૨}{૫}$: ૧ વ્યાજ મોટી રકમનું બંને રકમોનું એકઠું
૧૨ માસ : ૮ માસ :: $\frac{૧૨}{૮}$: ૩ વ્યાજ નાની રકમનું. ૧ વ્યા. $૧+૩=૪$ થાય છે
મોટી રકમ, ૧૯૪ નોટલી મોટી છે તેનું વ્યાજ.

૧૦૦ મુ. : ૧૯૪ મુ. :: ૧ વ્યા. ૧.૯૪ વ્યાજ થાય તે આપેલા
વ્યાજમાંથી કાઢી લીધું તો $૧૮.૪૨ - ૧.૯૪ = ૧૬.૪૮$ બંને સરખી રકમોનું
વ્યાજ રહે તેના ભાગ પાડયા તો. ૪ વ્યા. : ૧૬.૪૮ વ્યા. :: ૧ વ્યા. : ૪.૧૨,
 $+ ૧.૯૪ = ૬.૦૬$ વ્યા. મોટી રકમનું વ્યાજ. અને

૪ વ્યા. : ૧૬.૪૮ વ્યા. :: ૩ વ્યા. : ૧૨.૩૬ નાની રકમનું વ્યા. આ
ઉપરથી મુડી કાઢી તે. ૧ વ્યા. : ૬.૦૬ વ્યા. :: ૧૦૦ મુડી : ૬૦૬ મુડી.
મોટી રકમ. ૩ વ્યા. : ૧૨.૩૬ વ્યા. :: ૧૦૦ મુડી. : ૪૧૨ મુ. નાની રકમ.
જવાબ. ૬૦૬ અને ૪૧૨.

(૪૦) કં ની પાસે ૯ બંડોળ છે તે તેણે અમુક દરથી વ્યાજ
આપ્યું. જો ની પાસે કં કરતાં ૪૦૦ પૌંડ વધારે બંડોળ છે તે તેણે
કં કરતાં સેંકડે એક રૂ. વધારે દર લઈ વ્યાજ આપ્યું, ત્યારે તેને ૩૬
પૌંડ વ્યાજના વધારે મળ્યા. અને જ ની પાસે કં કરતાં ૧૬૦૦ પૌંડ
વધારે બંડોળ છે તે તેણે જ કરતાં સેંકડે ૧ રૂ. વધારે દર લઈ વ્યાજ
આપ્યું ત્યારે તેને કં કરતાં ૧૨૦ પૌંડ વ્યાજના વધારે મળ્યા તો દરેકનું
બંડોળ કેટલેટલું અને વ્યાજનો દર શો?

પ્રથમ દરેકનું બંડોળ કાઢવા સાર દરેકને કેટલેટલું વ્યાજ મળેલું છે
તે કાઢીએ તો જ ને ૧૨૦ પૌંડ વધારે મળેલા અને જ ને ૩૬ પૌંડ વધારે
મળેલા તે મળી ૧૫૬ પૌંડ થાય છે. અને કં કરતાં જ અને જ દરેક
જણ વ્યાજના દરમાં અનુક્રમે ૧ અને ૨ ટકાનો વધારો લે છે. તેથી
વધારે મુડીનું જ નું ૩૨ વ્યાજ અને જ નું ૪ પૌંડ મળી ૩૬ પૌંડ
 $૧૫૬ - ૩૬ = ૧૨૦$ પૌંડ વ્યાજ બે જણનું રહે છે માટે $૧૨૦ \div ૨ = ૬૦$ પૌંડ
વ્યાજ કં ને મળેલું છે $૬૦ + ૩૬ = ૯૬$ પૌંડ જ ને મળેલું છે. અને
 $૬૦ + ૧૨૦ = ૧૮૦$ પૌંડ જ ને મળેલું છે. અને જ ને ૧૬૦૦ પૌંડ બંડો-
ળના ૨ ટકાના વધારા મુજબ ૩૨ પૌંડ રહે, અને જ ને ૪૦૦ પૌંડ
બંડોળના ૨ ટકાના વધારાના દરથી ૮ પૌંડ રહે તેથી $૩૨ + ૮ = ૪૦$

(૫૫)

પૌંડ વધારાના વ્યાજનો થયા તે ૧૨૦-૪૦=૮૦ પૌંડ વ્યાજના વધારાના
૧૬૦૦ પૌંડ ભંડાણ વધારે હાવાના બાવે ગ ને ગણવા છે તેથી
૧૬૦૦ : ૧૦૦ :: ૮૦ : ૫ ટકા દર ગ નો છે. ∴ ૫-૧=૪ ટકા
દર લે નો છે અને ૪-૧=૩ ટકા દર ક નો છે.

માટે ૩ વ્યાજ : ૬૦ વ્યાજ :: ૧૦૦ મુ. : ૨૦૦ મુડી ક ની
૪ વ્યાજ : ૮૦ વ્યાજ :: ૧૦૦ મુ. : ૨૪૦૦ મુડી, લ ની
૫ વ્યાજ : ૧૮૦ વ્યા. :: ૧૦૦ મુ. : ૩૬૦૦ મુડી ગ ની
જવાબ. ૨૦૦૦, ૨૪૦૦, ૩૬૦૦ મુડી અને દર ૩, ૪, ૫.

પ્રકરણ ૪ થું :

(ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના.)

(૧) ૧૦૦૦૦૦ પૌંડની ૪ વરસે ચક્રવૃદ્ધિ બાજે ૧૧૨૫૫ પૌંડ ૧ શિ.
૯૬૬૬૬ પેન્સ રાશ થાય છે તો વ્યાજનો દર શો ?

(ચક્રવૃદ્ધિ બાજે કહેલી રાશ ઉપરથી એક પૌંડની રાશ કાઢી તેનું
ચતુર્ધાત મૂળ કાઢવાથી એક પૌંડની એક વરસની રાશ આવશે તે ઉપર
થી વ્યાજનો દર નિકળે છે.)

માટે આપેલી રાશ ૧૧૨૫૫ પૌંડ. ૧ શિ. ૯૬૬૬૬ પેન્સ ને પૌંડના
દસાંશરૂપમાં લાવ્યા તો ૧૧૨૫૫.૦૮૮૧ પૌંડ રાશ. ૧૦૦૦૦૦ પૌંડની થાય
છે તે ઉપરથી ૧૦૦૦૦૦ : ૧ :: ૧૧૨૫૫.૦૮૮૧ રાશ : ૧.૧૨૫૫૦૮૮૧ રાશ
તેનું ચતુર્ધાતમૂળ કાઢવા વર્ગ મૂળ કાઢી ફરી વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કાઢવું

જોઈએ, માટે ૧

+	૧	૧
૨૦૬	૧૨૫૫	
+	૬	૧૨૩૬
૨૧૨૦	૧૬૦૮૮૧	
૦	૧૬૦૮૮૧	
૨૧૨૦૮	૦૦૦૦૦૦	

૧	૧.૦૬૦૮૮૧	૧.૦૩૦
+	૧	૧
૨૦૩	૦૦૬૦૮	
	૬૦૮	
	૦૦૦	

એક પૌંડની એક વર્ષની ૧૦૩ પૌંડ સશ થઇ તેમાંથી મુડીને
 $1.03-1=0.03$ પૌંડ વ્યાજ થયું તેથી

૧ પૌં. : ૧૦૦ પૌં. :: ૦૩ વ્યા. : ૩ વ્યા. ટકા દર જવાબ.

(૨) ૪૦૦ પૌંડની ૩ વર્ષમાં ચક્રવર્તિ વ્યાજે ૪૬૩.૦૫ પૌંડ રાશ થાયછે ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

એક પૌંડની રાશ કાઢી તેનું ધનમૂળ કાઢવાથી એક પૌંડની એક વર્ષની રાશ આવે તે ઉપરથી દર કાઢવો. માટે 4.305 પૌંડ રાશ = 463.05 માટે ૪૦૦ પૌંડ : ૧ પૌંડ :: ૪૬૩ ૦૫ રાશ : ૧.૧૫૭૬૨૫

રાશનું ધનમૂળ 1.157625 (૧.૦૫ એક પૌંડની એક વર્ષની રાશ.

$$3 \times 1 = 3$$

$$\underline{\quad}$$

$$3 \times 10 = 300$$

$$3 \times 1.05 = 3.15$$

$$5 = 0.25$$

$$\underline{\quad}$$

$$3.1525$$

$$0.157625 \quad 1. \text{ મુડી}$$

$$1.157625$$

$$\underline{\quad}$$

$$0.000000$$

$$0.05 \text{ વ્યાજ}$$

૧ પૌંડ : ૧૦૦ પૌં :: ૦.૦૫ વ્યા. : ૫ ટકાનો દર જવાબ.

(૩) ૧૫૬૨૫ પૌંડની ચક્રવર્તિ વ્યાજે ૫ વર્ષમાં ૧૯૦૧૦ પૌંડ ૪ શિ. ૬૬૬ પેન્સ રાશ થાયછે તો વ્યાજનો દર શો?

કહેલી રાશ ૧૯૦૧૦ પૌંડ ૪ શિ. ૬૬૬ પેન્સ ને પૌંડના દશાંશનું રૂપ આપ્યું તો $19010.2095 = 15000 + 4 = 15005 \times \frac{1}{20} = 750.25 + 19010 = 19760.25$ પૌંડ રાશ.

૧૫૬૨૫ પૌંડ : ૧ પૌંડ :: ૧૯૭૬૦.૨૫૬ રા. : ૧.૨૬૬૫૨૬૦૨૪ રા. એક પૌંડની આવેલી રાશ ૧.૨૬૬૫૨૬૦૨૪ નું મુલ્યઘાત મૂળ કાઢ્યું.

૧.૨૬૬૫૨૬૦૨૪ (૧.૦૪ એક પૌંડની રાશ એક વર્ષની આવેલી.

$$1 \times 5 = 5$$

$$1 \times 10 = 10$$

$$1 \times 100 = 100$$

$$1 \times 4 = 4$$

$$1.266526024$$

$$1.266526024$$

$$\underline{\quad}$$

$$0.000000000$$

૬૧૦૫ ભાગ નહિ આંત્રે માટે

$10 \times 4 = 40000$	$\times 8 = 200000$
$10 \times 10 = 10000$	$\times 8 = 100000$
$10 \times 10 = 10000$	$\times 8 = 100000$
$10 \times 4 = 40$	$\times 8 = 1200$
<u>41010040</u>	<u>8 = 1028</u>
	<u>2144420028</u>

૧૦૪-૧ મુડી બાદ કરી તો ૦૪ પૌંડ બ્યાજ ૧ પૌંડનું આવું માટે
 ૧ પૌંડ : ૧૦૦ પૌંડ :: ૦૪ બ્યા. : ૪ ટકા બ્યાજનો દર નવાંચ ૪ ટકા.

(૪) ૫૦૦ પૌંડની ચક્રદક્ષિ બ્યાજે ૨ વરસમાં ૫૪૦૦૦ પૌંડ રાશિ થાય તો બ્યાજનો દર શો ?

કહેલી રાશિ ૫૪૦૦૦ પૌંડ = ૫૪૦૦૦ રાશિ પૌંડ થાય છે માટે
 ૫૦૦ પૌંડ : ૧ પૌંડ :: ૫૪૦૦૦ રાશિ : ૧૦૮૧૬ રાશિ. એક પૌંડની ૨ વરસની રાશિ માટે તેનું વર્ગમૂળ કાઢી એક વરસની રાશિ આવે.

$\frac{1}{\times 1}$	$\frac{1}{10816}$	(૧૦૪ એક પૌંડની એક વરસની રાશિ આવી તેમાંથી મુડી બાદ કરી.
<u>૨૦૪</u>	<u>૦૦૮૧૬</u>	૧ મુદત.
	<u>૮૧૬</u>	
	<u>૦૦૦</u>	૦૪ એક પૌંડનું એક વરસનું બ્યાજ.

૧ પૌંડ : ૧૦૦ પૌંડ :: ૦૪ બ્યા. : નવાંચ ૪ ટકા દર.

(૫) ૪ ટકાના દરથી ૬૨૫ પૌંડની ચક્રદક્ષિ બ્યાજે ૭૦૩ પૌંડ. ૬૬ પેન્સ રાશિ થવાને કેટલાં વર્ષે ભેગાં ?

કહેલા દરથી કહેલી મુદતની કેટલે વર્ષે કહેલી રાશિ પૌંડ ૭૦૩-૦-૯૬ = ૭૦૩.૦૪ પૌંડ થાય છે તે ભેગવીએ તો.

પૌં.	પૌં.	બ્યા.	બ્યા.
૧૦૦	: ૬૨૫	:: ૪	: ૨૫ થાય. તેથી ૧ લે વર્ષ ૬૨૫+૨૫=૬૫૦ રાશિ થાય.
૧૦૦	: ૬૫૦	:: ૪	: ૨૬ થાય. ૨ ને વર્ષે ૬૫૦+૨૬=૬૭૬ રાશિ.
૧૦૦	: ૬૭૬	:: ૪	: ૨૭.૦૪ થાય. ૩ ને વર્ષે ૬૭૬+૨૭.૦૪=૭૦૩.૦૪ રા. તેથી નવાંચ. ૩ વરસ.

ખીછ રીતે. ૬૨૫ પૌંડ : ૧ પૌં. :: ૭૦૩.૦૪ રાશ. : ૧.૧૨૪૮૬૪ રાશ. એક પૌંડની માપ છે. તે એક પૌંડની એક વરસની રાશ ૧.૦૪ ના મનની બરાબર છે. માટે ૬૨૫ પૌંડની કહેલી રાશ ૭૦૩.૦૪ રાશ થવાને ૬ વરસ જોઈએ.

(૬) ૫ ટકાના દરથી ૪૦૦ પૌંડની ચક્રવૃત્તિ બ્યાન્ને ૪૪૧ પૌંડ રાશ થવાને કેટલાં વરસ જોઈએ?

૧૦૦ પૌં. : ૪૦૦ પૌં. :: ૫ બ્યા. : ૨૦.૦૫૮ + ૪૦૦.૦૫ = ૪૨૦ રાશ ૧ વર્ષે થાય.

૧૦૦ : ૪૨૦ :: ૫ : ૨૧ + ૪૨૦ = ૪૪૧ ખીન્ને વર્ષે થાય.

ખીછ રીતે. ૪૦૦ પૌં. : ૧ પૌં. :: ૪૪૧ રાશ :: ૧.૧૦૨૫ રાશ માપ છે; તે ૧.૦૫ વર્ગે બરાબર છે. માટે વર્ષ ૨ જવાળ.

(૭) ૫ ટકાના દરથી ૮૦૦ પૌંડની ચક્રવૃત્તિ બ્યાન્ને ૬૪૬ પૌં. ૫ શિ. કે પેન્સ રાશ થવાને કેટલાં વર્ષ થાય?

૬૪૬ પૌં ૫ શિ. કે પેન્સ = ૬૪૬.૨૫૨૫ પૌંડ રાશ માપ છે, માટે
પૌં. પૌં. બ્યા. બ્યા. મૂડી. રાશ.

૧૦૦ : ૮૦૦ :: ૫ : ૪૦, + ૮૦૦ = ૮૪૦ ૧ વરસે.

૧૦૦ : ૮૪૦ :: ૫ : ૪૨, + ૮૪૦ = ૮૮૨ ૨ વરસે.

૧૦૦ : ૮૮૨ :: ૫ : ૪૪.૧, + ૮૮૨ = ૯૨૬.૧ ૩ વરસે.

૧૦૦ : ૯૨૬.૧ :: ૫.૨ : ૨૩.૧૫૨૫, + ૯૨૬.૧ = ૯૪૬.૨૫૨૫; ૩^૧/_૨ વરસે થાય છે. જવાળ ૩^૧/_૨ વરસ.

(૮) ૬ ટકાના દરથી ૫૦૦ પૌંડની ચક્રવૃત્તિ બ્યાન્ને ૫૬૮ પૌંડ ૩ શિ. ૨^૧/_૨ પેન્સ રાશ થવાને કેટલાં વરસ જોઈએ?

કહેલી રાશ ૫૬૮ પૌં. ૩ શિ. ૨^૧/_૨ પેન્સ = ૫૬૮.૧૬ પૌંડ માપ છે.
પૌં. પૌં. બ્યા. રાશ.

માટે ૧૦૦ : ૫૦૦ :: ૬ : ૩૦, + ૫૦૦ = ૫૩૦ ૧ વરસ.

૧૦૦ : ૫૩૦ :: ૬ : ૩૧.૮, + ૫૩૦ = ૫૬૧.૮ ૨ વરસ.

૧૦૦ : ૫૬૧.૮ :: ૬ : ૩૩.૭૦૮ બ્યાજ માપ પણ હિસાબમાં

૫૬૮.૧૬ છે માટે ૫૬૮.૧૬ - ૫૬૧.૮ = ૬.૩૬ બ્યાજ થવું જોઈએ. માટે

૩૩.૭૦૮ બ્યા. : ૬.૩૬ બ્યા. :: ૧ વ. : $\frac{૬.૩૬}{૩૩.૭૦૮} = \frac{૧}{૫.૩૬}$ વરસ. જવાળ ૨^૧/_૨ વરસ.

(૯) કોઈ બ્યાજના દરે ૧૮૮૭ ના જાનેવારીની ૬ થી તારીખથી અને ૧૮૮૫ ના જાનેવારીની ૪ થી તારીખ સુધી ૩૦૦ પૌંડની સાટે

વ્યાન્ને ૩૬૦ પૌંડ રાશ થાય છે; તેા તેજ દરથી ૧૪૦ પૌંડની ચક્રવર્તિ
 વ્યાન્ને ૭૧૦ પૌંડ ૮ સિ. ૬૬ પેન્સ રાશ થવાને કેટલાં વરસ જોઈએ
 સને ૧૮૮૭ ના જાનેવારીની ૬ થી તારીખથી સને ૧૮૮૫ ના
 જાનેવારીની ૪ થી તારીખ સુધીનાં ૮ વર્ષ થાય છે.

સારાં વ્યાન્ને વ્યાડ વરસે ૩૦૦ પૌંડની ૩૬૦ પૌંડ રાશ થએલી છે
 તે ઉપરથી દર કાઢયો તેલ

$$\left. \begin{array}{l} \text{પૌં. : પૌં.} \\ ૩૦૦ : ૧૦૦ \\ ૮ : ૧ \end{array} \right\} :: \text{વ્યા. વ્યા.} \\ ૬૦ : ૨ \frac{૧}{૨} \text{ ટકા દર.}$$

૧૪૦ પૌંડની ચક્રવર્તિ વ્યાન્ને ૭૧૦ પૌંડ ૮ સિ. ૬૬ પેન્સ રાશ કહેલી
 તેનું દ્વાંસરૂપ ૭૧૦.૪૨૮૧૨૫ પૌંડ છે.

૧૦૦ પૌં. : ૧૪૦ :: ૩.૭૫ : ૨૪, +૬૪૦ મુન્સ ૧૬૪ રાશ ૧ વરસ.

૧૦૦ પૌં. : ૧૧૪ :: ૩.૭૫ : ૨૪.૫, +૬૬૪ મુન્સ ૬૮૮.૫ રાશ, ૨ વરસ.

૧૦૦ પૌં. : ૬૮૮.૫ : ૩.૭૫ : ૨૫.૮૩૩૭૫ વ્યાન્ન થાય, પણ હિસાબ
 રાશ ૭૧૦.૪૨૮૧૨૫-૬૮૮.૫ થી વર્ષની રાશ=૨૧.૫૨૮૧૨૫ વ્યાન્ન થએલું છે.
 તેથી ૨૫.૮૩૩૭૫ વ્યા. : ૨૧.૫૨૮૧૨૫ :: ૧ વરસ : $\frac{૨૧.૫૨૮૧૨૫}{૨૫.૮૩૩૭૫}$ વ.
 આવે. માટે $૨ + \frac{૧}{૨} = ૨ \frac{૧}{૨}$ વરસ કહેલી રાશ થવાને જોઈએ.

જવાબ ૨ $\frac{૧}{૨}$ વરસ.

(૧૦) નેટમાં વરસમાં ૪૦૦ પૌંડની ૭ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે સાદા વ્યાન્ને
 ૫૦૦ પૌંડ રાશ થાય છે. તેટલાંજ વરસમાં ૮૦૦ પૌંડની ૫ ટકા લેખે ચક્ર
 વર્તિ વ્યાન્ને કેટલી રાશ થશે?

પહેલી સરત મુજબ મુદત જોખવાની છે માટે રાશ ૫૦૦-૪૦૦.

$$\frac{૫૦૦ \times ૧૦૦}{૪૦૦ \times ૭ \frac{૧}{૨}} = \frac{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૪૦૦ \times ૧૫} = ૧૦૫.$$

વરસ ૩ $\frac{૧}{૨}$ મુદત આવી તેટલી મુદતનું ૫ ટકા લેખે ૮૦૦ પૌંડનું ચક્ર
 વર્તિ વ્યાન્ન ગણી રાશ કાઢવા માટે.

૧૦૦ પૌં. : ૪૦૦ પૌં. :: ૫ વ્યા. : ૪૦ વ્યા., +૮૦૦ મુન્સ ૮૪૦ રાશ પહેલે વર્ષ.

૧૦૦ પૌં. : ૮૪૦ પૌં. :: ૫ વ્યા. : ૪૨ વ્યા., +૮૪૦ મુન્સ ૮૮૨ રાશ બીજે

૧૦૦ પૌં. : ૮૮૨ પૌં. :: ૫ વ્યા. : ૪૪.૧ વ્યા., +૮૮૨ મુન્સ ૯૨૫.૧ રાશ ત્રીજે

૧૦૦ પૌં. : ૮૪૧.૫૩૫ પૌં. } :: ૫ :: ૧૫.૪૩૫ વ્યા., + ૮૪૧ મુ. = ૮૪૧.૫૩૫ રાશ
 ૧ વ. : ૬ વર્ષ માટે. :: ૧ :: ૧૫.૪૩૫ વ્યા. + ૮૪૧ મુ. = ૮૪૧.૫૩૫ રાશ

પૌંડ ૮૪૧.૫૩૫ની કીમત કાઢી, તો, ૮૪૧ પૌંડ ૧૦ શિ. ૮૬ પેન્સ જવાળ.

(૧૧) ૫ ટકાના દરથી ૮૦૦ પૌંડનું ૪૬૬ વરસનું જેટલું સાદુ વ્યાજ આપે તેટલુંજ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૨ વરસમાં થવાને મુદ્દલ કેટલું જોઈએ? કહેલી શરત મુજબ ૮૦૦ પૌંડનું સાદુ વ્યાજ કાઢ્યું તો

૧૦૦ પૌં. : ૮૦૦ પૌં. } :: ૫ વ્યા. $\frac{૫ \times ૮૦૦ \times ૪૬૬}{૧૦૦ \times ૧૦} = ૧૬૪$ વ્યાજ સાદુ.
 ૧ વ. : ૬ વ. } :: ૫ વ્યા. $\frac{૫ \times ૮૦૦ \times ૪૬૬}{૧૦૦ \times ૧૦} = ૧૬૪$ વ્યાજ સાદુ.

હવે ૫ ટકાના દરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨ વરસમાં ૧ પૌંડની રાશ કાઢી તો ૧૦૦ પૌં. : ૧ પૌં. :: ૫ વ્યા. : ૫ વ્યા. + ૧ મુ. = ૧.૦૫ રાશ.

૧૦૦ : ૧.૦૫ :: ૫ : ૦.૦૫૨, + ૧.૦૫ = ૧.૧૦૨૫ - ૧ મુડી = ૧.૦૨૫ વ્યાજ માટે ૧.૦૨૫ વ્યા. : ૧૬૪ વ્યા. :: ૧ મુદ્દલ.

$\frac{૧ \times ૧૬૪ \times ૧૦૦૦૦}{૧.૦૨૫} = ૧૬૦૦$ પૌંડ મુદ્દલ જવાળ.

(૧૨) ક એ સ્વ પાસેથી ૬૨૫ રૂપીઆ ૩ ટકાના દરથી સાદા વ્યાજે ૪ વર્ષ રાખ્યા; અને સ્વ એ ગ પાસેથી ૫ ટકાના દરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૮ વર્ષ સુધી કેટલાક રૂપીઆ રાખ્યા. જાનેનાં ખાતાનો હિસાબ કરતાં એવું માત્રમ પડ્યું કે સ્વ એ ગ ને વ્યાજના જેટલા રૂપીઆ આપ્યા ને કરતાં તેને ક પાસેથી વ્યાજમાં ૧૩૬ રૂપીઆ વધારે મળ્યા તો સ્વ એ ગ પાસેથી કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે?

કહેલી શરતે ક એ કેટલું વ્યાજ આપ્યું તે કાઢવા.

સાદા વ્યાજે ક એ વ્યાજ આપ્યું તે ૧૦૦ : ૬૨૫ } :: ૩ વ્યા. : ૭૫
 ૧ : ૪

વ્યાજ ક એ આપ્યું. હિસાબની શરત મુજબ સ્વ એ ગ ને ૧૩૬ રા. વ્યાજ આપ્યું આપેલું છે તેથી ૭૫ - ૧૩૬ = ૬૧૧ રૂપીઆ વ્યાજ સ્વ એ આપેલું છે. તે ૫ ટકાના દરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી આપેલું છે. માટે

૧૦૦ મુ. : ૧ મુ. :: ૫ વ્યા. : ૦.૦૫ વ્યા., + ૧ મુ. = ૧.૦૫ રાશ એ વરસે ૧.૦૫ નો વર્ષ = રાશ થાય માટે ૧.૦૫ = ૧.૧૦૨૫ રાશ થઈ તેમાંથી મુડી કાઢી લીધી. ૧.૧૦૨૫ - ૧ = ૧.૦૨૫ વ્યાજ રહ્યું માટે ૧.૦૨૫ વ્યા. : ૬૧૧ વ્યા. :: મુ. ૧

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32} = 0.03125 \text{ મુડી સ્વ એ ગ ખાસેથી લીધેલી.}$$

જવાબ = ૬૦૦

(૧૩) કેટલાક મુદ્દાની કેટલાક દરથી ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૩૨૩ પૌંડ રાશ થાય છે અને એક વરસમાં ૧૨૬૦ પૌંડ રાશ થાય છે તો મુદ્દા શું અને દર શો?

ત્રીજા વરસની રાશ ૧૩૨૩ - ૧૨૬૦ પૈ. વ. રાશ = ૬૩ પૌંડ વ્યાજ વરસે વ્યાજ, વધુ તેથી ૧૨૬૦ મુ. : ૧૦૦ વ્યા. :: ૬૩ વ્યા. : પૌં. વ્યા. દર ટકા પ. મુડી કાઢતા. ૧૦૫ રાશ : ૧૨૬૦ રાશ :: ૧૦૦ મુ : ૧૨૦૦ મુદ્દા જવાબ ૧૨૦૦ મુદ્દા, અને ૫ ટકા દર.

(૧૪) કેટલા મુદ્દાની કેટલાક વ્યાજના દરથી બે વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૪૪૧ પૌં. રાશ થાય છે અને ૩ વરસમાં ૪૬૩ પૌં. ૧ શિ. રાશ થાય છે ત્યારે મુદ્દા અને વ્યાજનો દર શો હશે?

અ. વ્યાજે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ રાશ ૪૬૩ પૌં. ૧ શિ. છે તેમાં બે વરસની રાશ જે ૪૪૧ પૌંડ છે તે બાદ કરી તો ૪૬૩ પૌં. ૧ શિ. - ૪૪૧ = પૌં. ૨૨ પૌં. ૧ શિ. ત્રીજા વરસનું વ્યાજ બે વરસની રાશ ૪૪૧ પૌંડનું થયું છે. માટે ૪૪૧ પૌં. ૧૦૦ :: ૨૨૨૬ વ્યા. : ૫ ટકા વ્યાજનો દર.

આથી બે વરસમાં એક પૌંડની કેટલી રાશ થાય તે કાઢી.

૧૦૦ પૌં. : ૧ પૌં. :: ૫ વ્યા. : ૦.૦૫ વ્યા., + ૧ મુ. = ૧.૦૫ રાશ.

૧૦૦ પૌં. : ૧.૦૫ :: ૫ વ્યા. : ૦.૦૫૨૫, + ૧.૧૦૫ + ૧.૧૦૨૫ રાશ.

$\frac{11025}{10000}$ રાશ : ૪૪૧ રાશ :: ૧ મુડી : ૪૦૦ મુદ્દા.

જવાબ ૪૦૦ મુ. અને ૫ ટકા દર.

(૧૫) કે એ સ્વ ને ૫ ટકાના દરથી ૮૦૦૦ રૂપીઆં ૩ વર્ષ સુધી વ્યાજે આપ્યા. તેમાં કમી સમજ એવી હતી કે એ રૂપીઆ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી આપ્યા છે, સ્વ એવું સમજ્યો હતો કે સાદા વ્યાજે લીધા છે. આ સમજફેરની તકરારનો ચુકાદો સમજીત થઈ એવો થયો કે દરેકે પોતપોતાના હિસાબે સરખી રકમનું નુકસાન વેડવું. તો કને કેટલા રૂપીઆ વ્યાજ સાથે મળશે ?

ક ની સમજ પ્રમાણે હિસાબ ગણતાં.

૧૦૦ મુ. : ૮૦૦૦ મુ. :: ૫ વ્યા. : ૪૦૦, + ૮૦૦૦ મુડી = ૮૪૦૦ રાશ ૧ લે વર્ષ
 ૧૦૦ મુ. : ૮૪૦૦ મુ. :: ૫ વ્યા. : ૪૨૦, + ૮૪૦૦ મુડી = ૮૮૨૦ રાશ ૨ ને ,,
 ૧૦૦ મુ. : ૮૮૨૦ મુ. :: ૫ વ્યા. : ૪૪૧, + ૮૮૨૦ મુડી = ૯૨૬૧ રાશ ૩ ને ,,
 આ ના હિસાબે ૯૨૬૧ રાશ થાય છે.

અને જો ના હિસાબે સાદા વ્યાજ ૧૦૦ : ૮૦૦૦ } :: ૫ વ્યા. : ૧૨૦૦
 ૧ : ૩

+ ૮૦૦૦ મુ. = ૯૨૦૦ રાશ સમજીત કરતાં બંને વચ્ચે ૯૨૬૧ - ૯૨૦૦ = ૬૧ રા. તફાવત પડે માટે $૬૧ \div ૨ = ૩૦.૫$ ની યાદ કરેલ જથ્થા ખર્ચે. તેથી કરી જો ના હિસાબે $૯૨૦૦ + ૩૦.૫ \times ૨ = ૯૨૬૧$ મળે. જવાબ ૯૨૬૧ રા. આના

(૧૬) પ્રથમે, બીજા અને ત્રીજા વર્ષ અનુક્રમે, ૬, ૫, અને ૪ ટકાના વ્યાજની દરથી કોઈ રકમની ચક્રવૃત્તિ વ્યાજ ૧૧૫૭ પૌંડ ૧૦ શિ. ૪૬ પેન્સ રાશ થાય છે ત્યારે મુદ્દલ શું?

ઠહેલી રાશ ૧૧૫૭ પૌં. ૧૦ શિ. ૪૬ પેન્સ = ૧૧૫૭.૫૨ રાશ (પૌંડ).

ચાર ટકા મુજબ ૧૦૦ ની ૧૦૪ રાશ થાય માટે.

૧૦૪ રાશ : ૧૧૫૭.૫૨ :: ૧૦૦ : $\frac{૧૧૫૭.૫૨ \times ૧૦૦}{૧૦૪} = ૧૧૧૩$ બીજા વર્ષ મુદ્દલ.

૫ ટકા મુજબ ૧૦૦ ની ૧૦૫ રાશ થાય માટે.

૧૦૫ રાશ : ૧૧૧૩ :: ૧૦૦ : $\frac{૧૧૧૩ \times ૧૦૦}{૧૦૫} = ૧૦૬૦$ પ્રથમા વર્ષની મુદ્દલ

૬ ટકા મુજબ ૧૦૦ ની રાશ ૧૦૬

૧૦૬ રાશ : ૧૦૬૦ :: ૧૦૦ : $\frac{૧૦૦ \times ૧૦૬૦}{૧૦૬} = ૧૦૦૦$ પૌંડ મુજબ મુદ્દલ.
 જવાબ ૧૦૦૦ પૌંડ.

(૧૭) એક ગૃહસ્થ દર સાત ૫૦૦ રૂપીઆ બચાવી તે ૬ ટકાના ચક્રવૃત્તિ વ્યાજના દરથી વ્યાજ મૂકે છે, તો ચોથા વર્ષની આખરે તેની ખાસે કેટલી મુડી થશે?

૧ લે વરસે ૫૦૦ બચાવે તે.

૨ ને ,, ૧૦૦ મુ. : ૫૦૦ મુ. :: ૬ વ્યા. : ૩૦૦ વ્યા. + ૫૦૦ મુ. + ૫૦૦ વ્યા. = ૧૦૩૦ રાશ.

૩ ને ,, ૧૦૦ મુ. : ૧૦૩૦ મુ. :: ૬ વ્યા. : ૬૧.૮ વ્યા. + ૧૦૩૦ + ૫૦૦ = ૧૫૬૧.૮

૪ થી ,, ૧૦૦ મુ. : ૧૫૬૧.૮ મુ. :: ૬ વ્યા. : ૯૪.૫૦૮ વ્યા. + ૧૫૬૧.૮ + ૫૦૦ =

જવાબ ચોથે વરસે બચેલા ૨૧૮૭.૩૦૮ રૂ.

(૧૮) ૮૦૦ રૂપીઆ ૫ ટકાના સાદા વ્યાજથી વ્યાજ આપ્યા

પણ તેનું કશું કશું વર્ષનું નો વ્યાજ થાય તે મુદતમાં મેળવવાનું છે તે
એ પ્રમાણે ૪૦૫૦ રૂ. રાશ થવાને કેટલાં વરસ જોઈએ?

પ્ર. મુ. વ્યા. વ્યા. રાશ.
 $100 : 1200 \left\{ :: ૫ : \frac{૫ \times 1200 \times 10}{100} = 400 + 1200 = 1600 \text{ થવાને } 10 \text{ વર્ષ}$

$100 : 1200 \left\{ :: ૫ : \frac{૫ \times 1200 \times 10}{100} = 100 + 1200 = 1300 \text{ થવાની } 10$

$100 : 1600 \left\{ :: ૫ : \frac{૫ \times 1600 \times 10}{100} = 800 + 1600 = 2400 \text{ થવાની } 10$

$100 : 2400 \left\{ :: ૫ : \frac{૫ \times 2400 \times 10}{100} = 1200 + 2400 = 3600 \text{ થવાની } 10$

જોઈએ માટે $10 + 10 + 10 + 10 = 40$ વર્ષ જોઈએ.

જુવાળ ૪૦ વરસ જોઈએ.

(૧૬) ૫૪૩૩ પૌંડ ૧૮ શિ. એ રકમના એકા ત્રણ ભાગ કરી
કે ૫ ટકાના વ્યાજથી તે બધા ભાગ ચૂકવિ વ્યાજ મુકે તો ૨૦, ૨૩,
અને ૨૭ વરસે તે સર્વેની રાશ સરખી થાય.

ચૂકવિ વ્યાજ સરખી રાશ ૧ થાય છે એમ ધારીએ અને એક
વરસે એક રૂપિયાની $100 : 100 :: 100 : 100$ રાશ : ૧૦૦ રાશ થાય.
તો ૧ એક રૂપિયાની ૨૦ વર્ષે રાશ : ૧૦૦ $100 : 100 :: 100 : 100$ રાશ કરવા મુદત ૧૦૦

" ૧ " ૨૩ " ૧૦૦ $100 : 100 :: 100 : 100$ રાશ

" ૧ " ૨૭ " ૧૦૦ $100 : 100 :: 100 : 100$ રાશ

માટે મુદતનું પ્રમાણ $\frac{1}{100 \times 20} , \frac{1}{100 \times 23} , \frac{1}{100 \times 27}$ થઈ તેના છે

સરખા કરવા ૧૦૦ $\frac{1}{100 \times 20}$ મુજબ તો ૧૦૦, ૧૦૦, ૧ થાય છે. તો એ
પ્રમાણે આપેલી રકમના ભાગ કરવા પ્રમાણેની સરવાળા થી તો.

$$1 - 0.05 = 0.95$$

$$1 - 0.05 = 0.95$$

$$1 - 0.05 = 0.95$$

૩.૬૨૨૬ ભાગનો સરવાળો થશે માટે

૩૬૨૨૬ : ૫૪૩૩૯ :: ૧૦૦૭૧ : ૨૧૧૦.૬૫=૨૧૧૦ પૌં. ૧૩
શિ. પહેલો ભાગ.

૩૬૨૨૬ : ૫૪૩૩૯ :: ૧૨૧૫૫ : ૧૮૨૩.૨૫=૧૮૨૩ પૌં. ૫
શિ. બીજો ભાગ. ૩૬૨૨૬ : ૫૪૩૩૯ :: ૧ : ૧૫૦૦ પૌં. ત્રીજો.

જવાબ પહેલો ભાગ ૨૧૧૦ પૌં. ૧૩ શિ. બીજો ભાગ ૧૮૨૩ પૌં. ૫
શિ. ત્રીજો ભાગ ૧૫૦૦ પૌં.

(૨૦) ૧૨૭૫ રૂપિયા ૪ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લીધા હવે પહેલા
વરસને અંતે એક ભાગ અને બીજા વરસને અંતે બીજો ભાગ એવી બે
સરખી રકમોથી આપી કરજ અદા કર્યું તો પ્રત્યેક વખતે કેટ કેટલી રકમ
આપી હશે ?

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સરખી રાશ આપે છે.

એક રૂપિયાની રાશ કાઢી તો ૧૦૦ : ૧ :: ૧૦૪ રાશ : ૧૦૪ રાશ

૧ રૂપિયા રાશમાં $\frac{૧}{૧.૦૪}$ મુડી છે પહેલા વરસમાં.

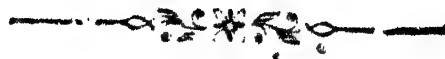
અને ૧ $\frac{૧}{૧.૦૪^૨}$ મુડી. બીજા વરસમાં.

માટે $\frac{૧}{૧.૦૪}$ અને $\frac{૧}{૧.૦૪^૨}$ પ્રમાણ છે તેના સરખા છેદ કરવા ૧.૦૪^૨

ગુણ્યા તો પહેલો ભાગ ૧.૦૪ અને બીજો ભાગ ૧ આવે છે તેનો સરવાળો
કર્યો તો ૧.૦૪+૧=૨.૦૪ થયો. તેથી ૨.૦૪ : ૧૨૭૫ :: ૧.૦૪ : ૬૫૦

મુદતના તથા વ્યાજ ૧૦૦ : ૬૫૦ :: ૪ ટકા : ૨૬ વ્યાજ+૬૫૦=૬૭૬ રૂ.
પહેલા વરસને અંતે ૬૫૦ મુદત+૨૬ વ્યાજના મળી ૬૭૬ રૂ. આપ્યા.
અંતે બીજા વરસને અંતે ૬૨૫ મુદત+૫૧ વ્યાજના મળી ૬૭૬ રૂ. આપ્યા.

માટે જવાબ ૬૭૬ રૂ.



પ્રકરણ પ મું.

(તુલક મુદતલું વ્યાજ અને મુદત કાપવાના હિસાબ.)

(૧) ૨૨૬૩ પૌડના એક ખીલનાં નાણાં ૭ મહિને મળવાનાં છે. અને એક હુડી વાળાએ તે ખીલની રકમમાંથી ૨૩૬ પૌડ બાદ કરી બાકીની રકમ તુરત આપી ત્યારે તેણે શા દરથી વ્યાજ ગણ્યું હશે?

૨૨૬૩ ખીલની રકમ.

- ૨૩૬ કાપી લીધેલી રકમ તે વ્યાજ = ૭૦.

૨૦૩૬ તુરત રકમ આપી તે = ૧૩૦.

$\frac{૧૩૦}{૨૦૩૬} : ૧૦૦ :: ૭૦ : ૭૦ = \frac{૭૦}{૨૦૩૬} \times ૧૦૦ \times \frac{૧૨}{૬} \times \frac{૩}{૬૧} = \frac{૧૧૦૦}{૬૧}$

= ૧૨૦૦ ÷ ૬૧ = ૧૯૬ $\frac{૧}{૬}$ ટકા વ્યાજનો દર. જવાબ. ૧૯૬ $\frac{૧}{૬}$ ટકા.

(૨) એક જણે એક ખીલની મુદત થતાં પહેલાં ૮ મહિને તે ખીલનાં નાણાં લીધાં તેથી ૫ ટકાના દરથી ખીલની રકમનું વ્યાજ કાપી આપતાં તે ખીલની રકમ કરતાં ૪ રૂપિયા ઓછા મળ્યા ત્યારે તે ખીલની રકમ કેટલી હશે?

૧૨ મહિ. : ૮ મહિ. :: ૫ ટકા કાપે. $\frac{૫ \times ૮}{૧૨} = \frac{૧૦}{૩}$ ટકા કાપે ત્યારે.

$૧૦૦ + \frac{૧૦}{૩} = \frac{૩૧૦}{૩}$ લેણી થવાની રકમ માટે

$\frac{૧૦}{૩}$ કાપી લે : ૪ કાપી લે :: $\frac{૩૧૦}{૩}$ લેણી રકમ : $\frac{૩૧૦}{૩} \times ૪ \times \frac{૩}{૧૦} = ૧૨૪$ લેણી રકમ.

ખીલની રકમ ૧૨૪ જવાબ.

(૩) ૨૧૬૩ પૌડ કેટલીક મુદતે મળવાના છે; અને ૫ ટકાના દરે લેખે વ્યાજ કાપી આપતાં તુરત ૧૮૩૬ પૌડ મળે છે તો તે રકમ કેટલી મુદતે મળવાની હતી ?

આમાં મુદત માગીએ માટે $૨૧૬૩ - ૧૮૩૬ = ૩૩૬$ વ્યાજના કાપેલા છે.

મુદત = $\frac{\text{વ્યાજ} \times ૧૦૦}{\text{મુદત} \times \text{દર}}$ માટે $\frac{\frac{૩૩૬}{૫} \times ૧૦૦}{૫ \times ૫} = \frac{૧૦૦}{૩} \times \frac{૧૦૦ \times ૩}{૫ \times ૫} = \frac{૪૦૦}{૫} = ૮૦$

૪૦ જવાબ મુદત.

(૪) ૨૦૬૩ રૂપીઆનું ૫ મહિનાના વાવઠાનું ખીલ તા. ૩ જી
મે તે રોજ લીધું અને તા. ૨૨ મી જુલાઈને રોજ તેના પૈસા લીધા. એ
તુટક મુદતનું વ્યાજ ૬૩ રૂપીઆ થયું ત્યારે વ્યાજનો દર કેટલો ગણ્યો હશે?
તા. ૩ જી મે થી તા. ૨ જી અક્ટોબર પાંચ માસ પુરા થાય
થયું તા. ૨૨ મી જુલાઈએ નાણાં લીધાં તેથી તા. ૨૨ મી જુલાઈથી
તા. ૨ જી અક્ટોબર સુધીના દિવસ. જુલાઈના ૧૦+ અગષ્ટના ૩૧ સ-
પ્ટેમ્બરના ૩૦ અને અક્ટોબરના ૨ મળી કુલ દિવસ ૭૩ નીં મુદત
કાપેલી છે.

વ્યાજના ૬૩ રૂ. કાપ્યા છે તેથી $૨૦૬૩ - ૬૩ = ૨૦૦$ તુર્ત કીમત લીધી છે
આટલે $૨૦૦ : ૧૦૦ \left\{ \begin{array}{l} :: ૨૦ : ૩૦ \times ૧૦૦ \times ૩ \frac{૧}{૨} \times ૭૩ \div ૩૬૫ = ૧૬ \frac{૨}{૩} \end{array} \right.$ ટકા વ્યાજ દર.

જવાબ. ૧૬ $\frac{૨}{૩}$ ટકા વ્યાજનો દર

(૫) ૫ ટકા લેણેના એક ખીલના રોકડા પૈસા તુરત લીધા, અને
તે ખીલનું તુટક મુદતના વ્યાજ બદલ ખીલના નાણાનો $\frac{૧}{૨}$ કાપી લે છે
તો તે ખીલનાં નાણાં કેટલી મુદતે મળનાર હતાં ?

૧ ખીલતો $\frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪}$ વ્યાજ $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૪}$ તુર્ત કિ.

$\frac{૧}{૪}$ તુ. કિ. : ૧૦૦ તુ. કિ. :: ૧ ખીલ : $\frac{૧૦૦}{૧} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૪} = ૧૨૦$ નું ખીલ.
 $૧૨૦ - ૧૦૦$ તુ. કિ. = ૨૦ વ્યાજ

૫ વ્યા. : ૨૦ વ્યા. :: ૧ વરસ : ૪ વરસ. જવાબ ૪ વરસ.

(૬) એક રકમનું ૮ વરસનું વ્યાજ ૧૬૦ રૂપીઆ થાય છે અને
તેજ રકમ ૫ મા વરસે લાવવી હોય તો તુટક મુદતનું વ્યાજ ઉપજાજ
દર લેણે ૮૦ રૂ. થાય છે તો તે રકમ શી? અને વ્યાજનો દર શી?

૮ વ. : ૧ વ. :: ૧૬૦ વ્યા. : ૨૦ વ્યા.

૨૦ કાપે. : ૮૦ કાપે. :: ૧૦૦ મુ. રકમ : ૪૦૦ મળ રકમ.

૪૦૦ મુ. : ૧૦૦ મુ. :: ૨૦ વ્યા. : ૫ ટકા દર.

જવાબ. ૪૦૦ તે રકમ ૫ ટકા દર.

(૭) ૮ પાંડના ખીલનાં નાણાં ત્રણ મહિનાની મુદતે મળવાનાં છે
તેના ઉપર તુટક મુદતનું વ્યાજ ૬ શિલિંગ ૮ પેન્સ કપાય છે તો તેટ-
લીજ રકમના ખીલનાં નાણાં ૬ મહિને મળવાનાં હોય તો તે ખીલનું તુટક
મુદતનું વ્યાજ શું ?

૮ પૌંડ-૦ પૌંડ ૬ શિ. ૮ પેન્સ=૭ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ તુર્ત કિમત.
 ૭ મહિ. : ૮ મહિ. :: ૬ શિ. ૮ પેન્સ કાપે : ૧ પૌંડ કાપે.
 માટે ૭ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ=૭૩ પૌંડ + ૧ પૌંડ = ૮૩ પૌંડ લેણા થાય.
 ૩૬ પૌંડ લેણા : ૮ પૌંડ લેણા :: ૧ પૌંડ કાપે : ૩૬ પૌંડ કાપે જવાબ.

(૮.) ૫૫૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ ૧૧૦ રૂપીઆ થાય છે
 અને તેજ રકમ બે વરસે લેણી થવાની હાય તો તેટલી તુરક મુદત બદલ
 કેટલું વ્યાજ કાપી લેવામાં આવે ?

$$\left. \begin{array}{l} \text{રૂ.} \quad \text{રૂ.} \\ \text{૫૫૦ : ૧૦૦.} \\ \text{૫.૪ : ૧૫.} \end{array} \right\} :: ૧૧૦ \text{ વ્યા. : } \frac{૧૧૦ \times ૧૦૦ \times ૧}{૫૫૦ \times ૪} = ૫ \text{ ટકા વ્યાજનો દર.}$$

૧ વ. : ૨ વ. :: ૫ : ૧૦ વ્યા. + ૧૦૦ મુ. = ૧૧૦ લેણી થવાની રકમ.

૧૧૦ લે. ર. : ૫૫૦ લે. ર. :: ૧૦ કાપે = $\frac{૧૦ \times ૫૫૦}{૧૧૦} = ૫૦$ રૂ. વ્યાજના કાપે.

જવાબ રૂ. ૫૦.

(૯) ૧૨૦ રૂપીઆ મુદતનું જ્યારે ૨૦ રૂપીઆ વ્યાજ થાય છે,
 ત્યારે તેજ રકમ તેટલાજ વખત સુધી રાખવાનો ઠરાવ કરીશો હાય અને
 રૂપીઆ તરત લેવાં હોય તો તુરક મુદતનું કેટલું વ્યાજ થશે?

૧૨૦ મુદત+૨૦ વ્યાજ=૧૪૦ લેણી થવાની રકમ.

૧૪૦ લે. રક. : ૧૨૦ લે. ર. :: ૨૦ વ્યા. કાપે : $\frac{૧૨૦}{૧૪૦} = ૧૭\frac{૧}{૭}$ રૂ. વ્યાજ બદલ કાપે.

જવાબ ૧૭ $\frac{૧}{૭}$ રૂ. વ્યાજ.

(૧૦) કોઈ રકમનું દર વરસે દર સેંકડે ૬ $\frac{૧}{૪}$ ટકા લેખે ૪ વરસના
 સાદા વ્યાજમાં અને મુદત કાપ્યા બદલના વ્યાજમાં એટલે એ બે વ્યાજ
 વચ્ચે રૂ. ૨૦ નું અંતર પડે છે, ત્યારે તે રકમ કઈ?

૧ વ. : ૪ વ. :: ૬ $\frac{૧}{૪}$ વ્યા. = $\frac{૬૧}{૪} \times ૪ = ૨૫$ વ્યાજ + ૧૦૦ મુદત = ૧૨૫.
 ૧૨૫ લે. : ૧૦૦ લે. :: ૨૫ વ્યા. : ૨૦ વ્યાજ. હવે એ બે ૨૫-૨૦=૫

અંતર પડે છે માટે ૫ અંતરે : ૨૦ અંતરે :: ૧૦૦ રકમ : $\frac{૧૦૦ \times ૨૦}{૫}$

૪૦૦ રકમ.

જવાબ રૂ. ૪૦૦.

(૧૧) કોઈ રકમનું ૫ વરસનું વ્યાજ ૪૦ રૂપીઆ થાય છે અને
 તેજ રકમ પાંચ વરસે લેવી હાય તો તેનું મુદત કાપ્યાનું વ્યાજ ૧૦ રૂ.

ખીઆ ઝાઝું થાય છે તો તે રકમ કઈ અને વ્યાજનો દર શો?

$૪૦-૧૦=૩૦$ વ્યાજ મુદત બદલ ધાય છે.

૧૦ વ્યા. : ૪૦ વ્યા. :: ૩૦ મુ. : ૧૨૦ મુ. તે રકમ.

$૧૨૦ : ૧૦૦ \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૧૨૦ \\ ૧૦૦ \end{array}} \right\} :: ૪૦ : \frac{૪૦ \times ૧૦૦}{૧૨૦ \times ૫} = \frac{૨૦}{૩} = ૬\frac{૨}{૩}$ ટકા દર.

જવાબ ૧૨૦ મુદત રકમ. $૬\frac{૨}{૩}$ ટકા દર.

(૬૨) કોઈ રકમ ૬ મહિને મળવાની છે. તે વ્યાજ સીધી હોય તો ૨૦ રૂપીઆ તૂટક મુદતના વ્યાજ બદલ કપાય છે. પરંતુ તેટલીજ રકમનું તેટલીજ મુદતનું સાદુ વ્યાજ ૨૧ રૂપીઆ ધાય છે ત્યારે તે રકમ કઈ? અને વ્યાજનો દર શો?

$૨૧-૨૦=૧$ વ્યાજ ૨૦ મુ. : ૧૦૦ મુ. $\left. \vphantom{\begin{array}{l} ૨૧-૨૦ \\ ૧૦૦ \end{array}} \right\} :: ૧ વ્યા. : \frac{૧ \times ૧૦૦ \times ૧૨}{૨૦ \times ૬} = ૧૦$ વ્યા. દર
મા. ૬ : ૧૨ મા.

૧ વ્યા. : ૨૧ વ્યા. :: ૨૦ મુ. = ૪૨૦ તે રકમ.

જવાબ ૪૨૦ રકમને ૧૦ ટકા દર.

(૧૩) જો ૬ મહિના પછી મળવાના ૪૨૩ પૌંડના ખીસની રકમ હાલ સમયે તો ૨૩ પૌંડ વ્યાજના કાપી લેવામાં આવે છે તો તેનાથી ૬ ગણી વખતે મળવાના ૭૦ પૌંડના ખીસની વ્યાજ કેટલી ચોખ્ખી રકમ મળશે? $૪૨૩-૨૩=૪૦$ પૌંડ તુરત કીમત છે.

૧ વ. : ૬ વ. :: $\frac{૬}{૧૦}$ વ્યા. = $\frac{૬}{૧૦} \times \frac{૨}{૩} = ૧૬$ પૌંડ થયા + ૪૦ પૌં. મુ. = ૫૬ પૌંડ લેણા.

૫૬ લે. : ૭૦ લે. લી. :: ૪૦ તુ. કી. : $\frac{૪૦ \times ૭૦}{૫૬} = ૫૦$ પૌંડ.

જવાબ ચોખ્ખા ૫૦ પૌંડ મળે.

(૧૪) ૭૦ પૌંડના ખીસ ઉપર ૧૦ પૌંડ તૂટક મુદતના વ્યાજ બદલ કાપી લેવામાં આવે છે. અને તેજ દરથી ૧૦ મહિને લેવાના ૨૦૦ પૌંડના ખીસના ૫૦ પૌંડ વ્યાજ બદલ કાપી લે છે તો પહેલાં ખીસનાં નાણાં કેટલી મુદતે લેવાનાં હશે?

$૭૦-૧૦=૬૦$ પૌંડ તુરત કીમત.

$૨૦૦-૫૦=૧૫૦$ પૌંડ

૧૫૦ પૌંડ હોય તો ૧૦ મહિના રાખે તો ૬૦ પૌંડ વધારે મુદત રાખવા જોઈએ માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ.

$$\left. \begin{array}{l} ૬૦ પૌંડ : ૧૫૦ પૌંડ \\ વ્યા. ૫૦ : વ. ૧૦ \end{array} \right\} :: ૧૦ માસ : \frac{૧૦ \times ૧૫૦ \times ૧૦}{૧૦ \times ૫૦} = ૫ માસ જવાબ.$$

(૧૫) ૮૦ રૂપીઆનું અમુક મુદતે લેવાનું એક ખીલ છે. તેનું તુટક મુદતનું વ્યાજ ૨૦ રૂ. કાપી લેવામાં આવે છે. તો ૬૫૦ રૂપીઆનું એક ખીલ તેની કે મુદતે પાકવાનું હોય તો તેનાં નાણાં હાલ તુરત કેટલાં મળે?

$$\left. \begin{array}{l} ૮૦ - ૨૦ = ૬૦ \text{ તુર્તકી.} \\ ૨૦ \text{ નો } \frac{૧}{૫} = ૪ \text{ વ્યાજ.} \end{array} \right\} :: ૬૫ \text{ લે.રક.} : ૬૫૦ \text{ લે.ર.} :: ૬૦ \text{ તુ.કિ.} : ૬૦૦ \text{ તુ.કિ.}$$

જવાબ રૂ. ૬૦૦

(૧૬) જોટલા વખતમાં ૧૫૦ રૂપીઆની રકમ ૧૫૪૬ રૂપીઆ થાય છે. તેટલાજ વખતે પાકતા રૂ. ૨૦૬ નું એક ખીલ છે તેનાં નાણાં હાલ તુરત લેવાં છે તો મુદત બદલ કેટલું વ્યાજ કાપી આપવામાં આવશે?

૧૫૪૬ ખીલ : ૨૦૬ ખીલ :: ૪૬ કા. આપે : ૬ રૂપીઆ કાપી આપે.

જવાબ રૂ. ૬

(૧૭) ૪૯૬ પૌંડના ખીલનાં નાણાં ૪ વરસે મળવાનાં છે તેની તુરત રકમ લીધી હોય તો ૯૬ પૌંડ વ્યાજ કાપી આપે છે. અને ૮૮ પૌંડનું એક ખીલ છે તેની તુરત રકમ લીધી હોય તો તેજ દરથી ૨૮ પૌંડ વ્યાજ બદલ કાપી આપે છે તો તે ખીલ કેટલી મુદતે પાકવાનું હશે?

$૪૯૬ - ૯૬ = ૪૦$ પૌંડ તુરત કામત ૪ વરસે થાય.

$$૮૮ - ૨૮ = ૬૦ \text{ પૌંડ તુરત ,,}$$

$$\left. \begin{array}{l} ૪૦ \text{ અને } ૬૦ \text{ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે } ૬૦ : ૪૦ \\ ૧૬ : ૨૮ \end{array} \right\} :: ૪ \text{ વરસ.}$$

$$\frac{૪ \times ૪૦ + ૨૦ \times ૩}{૬૦ \times ૨૮} = ૮ \text{ વરસ}$$

જવાબ વરસ ૮

(૧૮) ક, જ, ગ એ ત્રણ ભાઈઓ અનુક્રમે ૧૮, ૧૪, અને ૧૦ વરસની ઉમરના છે તો તે પ્રયેકને ભાગે કેટકેટલી રકમ આવે તો પ્રત્યેકને પોતાના ૨૬ મા વરસની આખરે ૫ ટકાના દર પ્રમાણે ૧૦૦૮ રૂ. મળે.

$૨૬ - ૧૮ = ૮$ વરસનું વ્યાજ ક ને મળે. $૮ \times ૫ = ૪૦, + ૧૦૦ = ૧૪૦$ રીશ ક ની.

$૨૬ - ૧૪ = ૧૨$ જ ને મળે. $૧૨ \times ૫ = ૬૦, + ૧૦૦ = ૧૬૦$ જ ની.

$૨૬ - ૧૦ = ૧૬$ ગ ને મળે. $૧૬ \times ૫ = ૮૦, + ૧૦૦ = ૧૮૦$ ગ ની.

મટિ ૧૪૦ રાશ : ૧૦૦૮ રાશ :: ૧૦૦ મુડી : $\frac{૧૦૦૮ \times ૧૦૦}{૧૪૦} = ૭૨૦$ મુ. ક ને.

૧૬૦ રાશ :: ૧૦૦૮ :: ૧૦૦ મુડી : $\frac{૧૦૦૮ \times ૧૦૦}{૧૬૦} = ૬૩૦$ મુ. જ ને.

૧૮૦ રાશ :: ૧૦૦૮ રાશ :: ૧૦૦ મુડી : $\frac{૧૦૦૮ \times ૧૦૦}{૧૮૦} = ૫૬૦$ મુ. જ ને.

જવાબ ક ૭૨૦, જ ૬૩૦ અને ગ ૫૬૦.

(૧૬) એક પુસ્તક વેચનાર કેટલીક રકમનાં ૨૪ પુસ્તકો આપે છે. અને ૬૩૦ વરસે રૂપિયા આપવાના વાયદાથી જો ઉધાર પુસ્તકો આપે તો સેકડે ૩ ટકાના વ્યાજથી તે કેટલાં પુસ્તકો આપશે ?

૧ વરસ : ૩૦૦ વરસ :: ૩ વ્યાજ = ૨૦ વ્યા., + ૧૦૦ = ૧૨૦ રાશ.

૧૨૦ રાશ : ૨૪ રાશ :: ૧૦૦ : $\frac{૨૪ \times ૧૦૦}{૧૨૦} = ૨૦$ પુસ્તક.

જવાબ ૨૦ પુસ્તક.

(૨૦) રોકડી કિંમત આપી હોય તો ૧૪૧ પુસ્તકો આવે છે અને ૨૧ મહિનાના વર્ષિદે પૈસા આપવાની સરતે લે છે તો ૧૨૦ પુસ્તકો આવે છે તો વ્યાજનો દર શો ?

૧૪૧ - ૧૨૦ = ૨૧ વ્યાજ

૧૨૦ રાશ : ૧૦૦ રાશ :: ૨૧ વ્યા. : $\frac{૨૧ \times ૧૦૦ \times ૧૨}{૧૨૦ \times ૨૧૬} = ૧૦$ ટકા દર.

જવાબ વ્યાજનો દર ૧૦ ટકા.

(૨૧) એક પુસ્તકની કિંમત ૧૩ રૂપિયા રોકડેથી પડે છે. હવે જ્યારે તે પુસ્તક ૧૦ મહિને પૈસા આપવાની બોલી ફરી એક જાણ માગે છે ત્યારે ૬ ટકાના દરથી તે પુસ્તક કેટલી કિંમતે વેચવું ?

૧૨ મહિ. : ૧૦ મહિ :: ૬ ટકા = $\frac{\times ૧૦}{૧૨}$: ૫ ટકા.

૧૦૦ મુડી + ૫ ટકા = ૧૦૫ સોના માલ વેચે તેથી

૧૦૦ : ૫ :: ૧૦૫ વેચે : $\frac{૧૦૫ \times ૫}{૧૦૦ \times ૪} = ૩૧ - ૫ - ૦$ વેચે.

જવાબ તે પુસ્તક વાયદાથી ૩૧-૫-૦ વેચે

(૨૨) ક એ સ નું કરજ એક વરસ પહેલાં વ્યાજું અને તેને બદલે હુડીવાળાની (વેપારી રીતે) મુદત કાપવાની રીત પ્રમાણે વ્યાજ કાપી લીધું. સ્વ ને એક વરસ સુધી થોભ્યો. હાત તો તેને ૫ પૌંડ નફો થતા. ત્યારે વ્યાજનો દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે, હોય તો ક ને કેટલું કરજ હશે? વેપારી રીતે મુદત કાપતાં $૧૦૦ - ૫ = ૯૫$ મળેછે અને મુદત પૂરી થવા દે તો ૧૦૦ મળેછે. પણ મુદત કાપતાં રોકડા ૯૫ મળે તેને વ્યાજ મૂકે તો,

$$૧૦૦ : ૯૫ :: ૫ : \frac{૫ \times ૯૫}{૧૦૦} = \frac{૧૬}{૪} = ૪\frac{૩}{૪} \text{ વ્યાજનો મળે.}$$

તેથી $૯૫ + ૪\frac{૩}{૪} = ૯૯\frac{૩}{૪}$ મળે તો $૧૦૦ - ૯૯\frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૪}$ નફો.

$$\frac{૭}{૪} \text{ નફાં : ૫ નફાં :: ૧૦૦ રૂબું : } \frac{૧૦૦ \times ૫ \times ૪}{૧} = ૨૦૦૦ \text{ પૌંડ કરજ.}$$

જવાબ ૨૦૦૦ પૌંડ

(૨૩) ત્રણ મહિના આખરે નાણાં મળે એવી એક હુડી તો. ૩૧ મી આગસ્ટને રોજ લીધી અને તેનાં નાણાં ૨૧ મી સપ્ટેમ્બરે લીધાં તેમાં હુડીવાળાને ૨ આના નફો થયો. તેના વ્યાજનો દર ૫ ટકાનો હોય તો હુડી કેટલી કામતની હશે?

હુડીવાળો ૨૧ મી સપ્ટેમ્બરે નાણાં લેછે માટે તે બાકીની મુદતનું વ્યાજ કાપી આપે માટે બાકી મુદત ૩૦ મી નવેમ્બરે ત્રણ માસ પૂરા થાયછે તો ૨૧ મી સપ્ટેમ્બરથી ૩૦ મી નવેમ્બર સુધીના દીવસ—સપ્ટેમ્બરના ૯+અક્ટોબર ૩૧+નવેમ્બર ૩૦+કસરના ૩ મળી ૭૩ દીવસની મુદત કાપવી. $૧૦૫ : ૧૦૦ :: ૫ : ૧$ વ્યાજ થાય તેથી $૩૬૫ : ૭૩ :: ૫ : ૧$ વ્યાજ થાય તેથી

$$૧ - \frac{૩૬}{૧૦૦} = \frac{૬૬}{૧૦૦} \text{ નફો મળે. } \therefore \frac{૬૬}{૧૦૦} \text{ નફો : } \frac{૩}{૧૦૦} \text{ નફો :: } \frac{૧૦૦}{૬૬} : \frac{૧૦૦}{૬૬} \times \frac{૩}{૧૦૦} = ૨૬૨\frac{૩}{૧૧}$$

૨૬૨૩ ૩. હુડી નેવાળ.

(૨૪) એક ખીલનાં નાણાં ૧૦ મહિને મળવાનાં છે, તે ઉપર એક શાહુકારે તૂટક મુદતનું વ્યાજ કાપી લેઈને તેનાં નાણાં આપ્યાં બાર પછી તેને એવું સાલમ પડ્યું કે તેણે જે બરા હિસાબથી તે વ્યાજ કાપ્યું હોય તો તેને કાપી લીધેલી રકમનાં $\frac{૧}{૪}$ ખોટ ગઈ હાત તો તેણે કોણેથી વ્યાજ ગણ્યું હશે?

(૭૨)

ધારો કે શાકુકારે તૂટક મુદત બદલ ૧ રૂ. કાપી લીધા પણ જો
અમારો હિસાબથી કાપ્યા હોત તો $૧ - \frac{૧}{૬} = ૬ - ૧ = \frac{૫}{૬}$ લીધા હોત. માટે

$$\left. \begin{array}{l} \frac{૫}{૬} : ૧૦૦ \\ ૧૦ મ. : ૧૨ મ. \end{array} \right\} :: \frac{૫}{૬} દર : \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૦૦}{૬} \times \frac{૧૨}{૬} \times \frac{૫}{૬} = ૨૪ દર.$$

જવાબ ૨૪ ટકા દર.

(૨૫) આઠ મહિનાની મુદતનું ૨૦૬ રૂપિયાનું બીલ માર્ચ મહિનાની
૧૮ મી તારીખે લીધું. જો વખતે સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તે, બીલ ઉપર
તૂટક મુદતનું બ્યાજ ૬ રૂપિયા ગણ્યું છે તો તે બીલનાં નાણાં કઈ તા-
રીખે લીધાં હશે?

બીલ રૂ. ૨૦૬ નું છે તેમાંથી ૬ રૂ બ્યાજનાં જાય તો $૨૦૬ - ૬ = ૨૦૦$
તુર્ત કીમત થઈ માટે $૧૦૦ : ૨૦૦ :: ૫ રૂ. બ્યા. : ૧૦ રૂ. બ્યાજ થાય.$
તેથી $૧૦ રૂ. બ્યા. : ૬ રૂ. બ્યા. :: ૩૬૫ દિ. = \frac{૩૬૫ \times ૬}{૧૦} = ૨૧૯$ દિવસની

માટે ૧૮ મી માર્ચથી આઠ મહિના ૧૭ મી નવેમ્બરે પુરત થાય. તેથી
નવેમ્બર તા. ૧૭ ૨૧૯ દિવસ ૧૩ મી એપ્રિલથી
અક્ટોબર તા. ૩૧
સપ્ટેમ્બર તા. ૩૦ તારીખ ૧૭ મી નવેમ્બર સુધીના થાય છે.
અગસ્ટ તા. ૩૧ માટે બીલનાં નાણાં
જુલાઈ તા. ૩૧
જુન તા. ૩૦
મે તા. ૩૧ જવાબ ૧૨ મી એપ્રિલે લીધેલાં.
એપ્રિલ તા. ૧૮

૨૧૯

(૨૬) કોઈ રકમનું સેંકડે ૮ ટકાનાં દરથી ૧ $\frac{૧}{૨}$ વરસનું બ્યાજ અંતે
તેજ રકમનું તેજ દરથી તૂટક મુદતનું બ્યાજ એમાં ૫ રૂપિયાનું અંતર
(તફાવત) છે ત્યારે મુદત શું ?

૧ $\frac{૧}{૨}$ વરસનું કહેલા દરથી બ્યાજ કાઢ્યું તો.

$$૧ મ. :: \frac{૫}{૨} વ. :: ૮ ટકા : \frac{૫}{૨} \times \frac{૫}{૨} \times \frac{૧}{૨} = ૧૦ બ્યાજ.$$

તેમાં ૧૦૦ મુદતના કિમેર્યા તો $૧૦ + ૧૦૦ = ૧૧૦$ થયા.

તેથી ૧૧૦ : ૧૦૦ :: ૧૦ કાપેલું. $= \frac{૧૦૦ \times ૧૦}{૧૦૦} = ૧૦$

વ્યાજ તથા કાપવાની વચ્ચે અંતર કાઢ્યું તો

$\frac{૧૦ - ૧૦૦}{૧૧} = \frac{૧૧૦ - ૧૦૦}{૧૧} = ૧૦$ તથાવત આવે છે .

માટે $\frac{૧૦}{૧૧}$ ત. : ૫ ત. :: ૧૦૦ મુદત. $\frac{૧૦૦ \times ૫ \times ૧૧}{૧૦} = ૫૫૦$ મુદત.

જવાબ ૫૫૦ ર. મુદત.

(૨૭) એક માણસે ત્રણ મહિને કિંમત આપવાનો હરાવ કરીને એક વસ્તુ ૧૭ શિલીંગે વેચાતી લીધી અને ફેબ્રુઆરી મહિને કિંમત લેવાનો હરાવ કરીને તેજ વસ્તુ તેજ દિવસે ૧ પૌંડ ૧ શિ. ૨ પેન્સ માટે વેચી. આથી તેને સેંકડે ૧૫ ટકા નફો થયો. જો વ્યાજનો દર ૮ ટકા પ્રમાણે હોય તો તેણે ફેબ્રુઆરી મહિનાની મુદતે નાણાં લેવાની સરતે વેચી હશે ?

પ્રથમ વસ્તુ લેતા વખતે તેણે તુર્ત કિંમત ફેબ્રુઆરી આપેલી તે કાઢી તો ૧૨ માસ : ૩ માસ :: ૮ ટકા. : ૨ ટકા. ૧૦૦ મુ. $\div ૨ = ૧૦૨$ ત્રણ માસે લે

તેથી ૧૦૨ શિ. : ૧૭ શિ. :: ૧૦૦ મુદત. $\frac{૧૦૦ \times ૧૭}{૧૦૨} = ૧૬૬$ મુદત.

સેંકડે પંદર ટકાના નફાથી સેંકડો માત્ર ૧૧૫ વેચે માટે

૧૦૦ મુ. : ૧૬૬ મુ. :: ૧૧૫ વેચે : $૧૧૫ \times \frac{૧૦૦}{૧૬૬} = ૧૧૫$ વેચે.

પણ તેણે ૧ પૌં. ૧ શિ. ૨ પેન્સ = ૨૧૬ શિલિંગ વેચી છે તેથી $૧૬૬ - ૧૧૫ = ૫૧ = ૨$ શિલિંગ મુદત બદલ વધારે લીધા છે .

માટે ૮ શિ. : ૨ શિ. :: ૧૨ માસ. : $\frac{૧૨ \times ૨ \times ૧૦૦ \times ૫}{૮ \times ૧૧૫} = ૩૫૦$ માસ.
 $\frac{૧૧૫}{૧૬૬}$ શિ. : ૧૦૦ શિ. :: ૧૨ માસ. : $\frac{૧૨ \times ૨ \times ૧૦૦ \times ૫}{૮ \times ૧૧૫} = ૩૫૦$ માસ.

$\frac{૩૫૦}{૧૬૬} = ૨૧૧$ મહિનાની સરત કરેલી.

જવાબ. ૧૫૧ માસ.

(૨૮) એક વર્ષનું હુંડીવાળાની (વેપારી રીતે) વ્યાજ તેને મળવાના નફાથી ૨૧ ગણું છે તો વ્યાજનો દર શો ?

ધારો કે વ્યાજ મળવાનું ૧૩૧ હોય તો તેનાથી $૧ \times ૨૧ = ૨૧$ મળ્યા તેથી $૨૧ - ૧ = ૨૦$ અંતર પડ્યું માટે ૨૦ નું વ્યાજ ૩૧ થાય છે તેથી ૨૦ મુ. : ૧૦૦ મુ. :: ૧ વ્યાજ : ૫ વ્યાજ. જવાબ દર ૫ ટકાનો.

(૨૬) એક રકમનું ૫ વર્ષનું તુટક મુદતનું વ્યાજ એ તેજ રકમના તેટલાજ વર્ષના વ્યાજના કરી ની બરોબર થાય છે તો વ્યાજનો દર શો ?

મારો કે એક ટકા બેએ ૫ વર્ષના ૫ ટકા વ્યાજ થાય છે તો કાપવાના ૫ ના $\frac{5}{5} = \frac{5}{5} = 1$ કાપવાના થાય તો

$5 - 1 = \frac{5 - 1}{5} = \frac{4}{5}$ વ્યાજ $\frac{4}{5}$ મુદતનું પાંચ વરસનું થાય.

માટે $\frac{4}{5} : 100 \left. \vphantom{\frac{4}{5}} \right\} :: \frac{4}{5} \text{ વ્યાજ} = \frac{4}{5} \times \frac{100}{1} \times \frac{5}{5} = 100$

૬૩ ટકાનો દર જવાબ.

(૩૦) ક ને લ નું ૮૦૦ રૂપિયા કરજ છે. તે સુકાવવાને વાસ્તે ક એ લ ને ૮ વર્ષના વાયદાનું ૫૬૦ રૂ. નું એક અને બીજું ચાર વરસના વાયદાનું એક એવાં બે ખત લખી આપીને ઉપર ૧૦૦ રૂપિયા રોકડા આપ્યા. સેંકડે ૫ ટકા બેએ વ્યાજબી રીતે વ્યાજ ગણીએ તો બીજું ખત કેટલા રૂપિયાનું કરી આપ્યું હશે ?

આઠ વરસના વાયદાના ખતમાં મુદલના કેટલા ગણિલા છે તે જાણી કાઢવા સાર ૧ વ. : ૮ વ. :: ૫ ટકા. = ૪૦ ટકા થાય. તેથી સોના ૧૦૦ + ૪૦ = ૧૪૦ થાય માટે ૧૪૦ ખત : ૫૬૦ ખત :: ૧૦૦ યુ. : ૪૦૦ મુદલ ગણિલી છે માટે ૪૦૦ + ૧૦૦ રોકડા = ૫૦૦ પત્યા છે તેથી

૮૦૦ - ૫૦૦ = ૩૦૦ બાકી રેવાં મુદલના તેનો વાયદો ચાર વરસનો છે માટે ૧ વ. : ૪ વ. :: ૫ ટકા : ૨૦ ટકા

માટે સોના ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ થાય

તેથી ૧૦૦ ખ. : ૪૦૦ :: ૧૨૦ ખત : ૩૬૦ ખત લખી આપે.

જવાબ ૩૬૦ રૂ. બીજું ખત.



પ્રકરણ ૬ હું.

(કારત, પાંતી, પ્રમાણ, ગતિ, આગગાડી, ધડીઆળ, કામના

પ્રમાણ, પાણીની ટાંકી, ઉગતા ધાસ વગેરેના)

(૧) એક સસબો કૂતરાથી પોતાની ૨૦૦ છલંગો નેટલો દૂર છે. સસબો નેટલા વખતમાં ૬ છલંગ મારે છે તેટલા વખતમાં કૂતરો ૪

છલંગ મારે છે. પંચ સસલાની છલંગ જેટલા અંતર ઉપર પાડે તેનાથી બમણાં અંતર ઉપર કૂતરાની છલંગ પડે છે. ત્યારે કૂતરો સસલાને પકડી પાડે ત્યાં સુધીમાં કૂતરાની કેટલી છલંગો થશે?

હિસાબમાં કલા પ્રમાણે કૂતરાની ૩ છલંગ બરાબર સંસલાની બે છલંગો થાય છે.

માટે ૨ સ.છ. :: ૬ સ.છ. :: ૧ કુ. છ. : ૩ કુ. છ. સસલાની ૬ છલંગ=૩ કૂતરાની છલંગ માટે કૂતરો ૪-૩=૧ છલંગ તેટલા વખતમાં વધારે ભરે છે. તેથી ૧ છ. છેડું : ૨૦૦ છ. છેડે :: ૩ છ. પકડે : ૬૦૦ છલંગે પકડે. જવાબ કૂતરો ૬૦૦ છલંગે સસલાને પકડે.

(૨) ક અને જ એક સેંકડમાં અનુક્રમે ૨ અને ૩ વારં ચાલે છે. તેઓ ૩૦૦ વાર પરીવ્રજા ગોળ રાજાવની પ્રદક્ષિણા એકજ દિશાએ ફોડીને કરવા માંડે તો તેઓ કેટલા વખતમાં ભગા થશે?

ક ૨ વાર ચાલે તેટલાજ વખતમાં જ ૩ વાર ચાલે છે. તેથી ૩-૨=૧ વારનું અંતર પડે છે. ૧ સેંકડમાં.

૧ વાર અં. : ૩૦૦ વાર આંટા :: ૧ સેંકડ : ૩૦૦ સેંકડ ભાગે માટે ૩૦૦÷૧=૫. મિનીટ. જવાબ ૫ મિ. ભગા થશે.

(૩) ક ને એક ઠંઠાણેથી નીકળ્યાને ૩ દિવસ થયા પછી જ તેને ભગો થવાને નીકળ્યો. ક ના કરતાં જ દોડું ચાલે છે. ક ના મૂળ ઠંઠાણેથી ૫૪ મૈલ ઉપર જ કને ભગો થયો. તો દરેક જથ્થુ રાજ કેટ કેટલા મૈલ ચાલતા હશે?

ક ૧ મૈલ ચાલે તો જ તેટલાજ વખતમાં ૧૧૧ મૈલ ચાલે છે.

તેથી ૧૧૧-૧=૧૧૦ મૈલનું અંતર પડે છે એટલે જ રાજ ૧૧૦ મૈલ વધારે ચાલે છે.

ક ૩ દિવસમાં ૩ મૈલ પ્રથમ ચાલ્યો છે માટે જ ને પકડતાં કેટલાં દિવસ થાય તે કહ્યા તો ૧૧૧ અં. : ૩ અંત :: ૧ દિ. : ૬ દિ. થાય. તેથી ૬ દિ. : ૧ દિ. :: ૫૪ મૈલ :: ૯ મૈલ જ ચાલે છે.

હવે ક થી જ દોડું ચાલે છે માટે ૯+૧૧૧=૧૨૦ મૈલ ક ચાલે છે.

જવાબ દરેક જથ્થુ ક અને જ ૬ અને ૯ મૈલ રાજ ચાલે છે.

(૪) ક ને જ અનુક્રમે ૧ અને ૪ ઠંઠાણેથી એકબીજાને મેળવ

સાડ એકજ વખતે નીકળ્યા. ક દરરોજ જોડલા મેલ ચાલે છે. તેના કરતાં જ દરરોજ ૧૫ મેલ વધારે ચાલે છે. ગ અને ઘ એ બે ટ્રકાણાં વચ્ચે અંતર ૩૩૦ મેલનું છે. તેઓ નીકળ્યા પછી ૬ દિવસે બંને ભેગા થયા તો દરેક જણ રોજના કેટકેટલા મેલ ચાલતા હશે ?

જ, ક કરતાં દરરોજ ૧૫ મેલ વધારે ચાલે છે અને તેઓ ૬ દિ. ભેગા થાય છે માટે ૧ દિ. : ૬ દિ. :: ૧૫ મે. : ૯૦ મેલ જ વધારાનો ચાલ્યો. માટે કુલ ૩૩૦ મેલમાંથી જ ના ૯૦ મેલ વધારાના જાય તો $૩૩૦-૯૦=૨૪૦$ મેલ બંને જણ ૬ દિવસમાં ચાલ્યા.

૬ દિ. ક ના+૬ દિ. જ ના=૧૨ દિવસની ગતિ થઈ તેથી ૧૨ દિ. : ૧ દિ. :: ૨૪૦ મેલ : ૨૦ મેલ દરરોજ ક ચાલ્યો અને $૨૦+૧૫=૩૫$ મેલ દરરોજ જ ચાલ્યો. જવાબ ૨૦ અને ૩૫

(૫) અમદાવાદથી એક અને વલસાડથી એક એવી બે આગગાડીઓ એકજ વખતે નીકળી. વલસાડની આગગાડી એક કલાકમાં ૫૦ મેલ અને અમદાવાદની આગગાડી એક કલાકમાં ૩૦ મેલ ચાલે છે. તે બેજ ભેગી થયા પછી એવું માત્રમ પડ્યું કે એક આગગાડી કરતાં બીજી ૫૦ મેલ વધારે ચાલી હતી તો વલસાડ અને અમદાવાદ વચ્ચે કેટલા મેલનું અંતર હશે ?

વલસાડવાળી ગાડી કલાકે ૫૦ મેલ ચાલે છે અને અમદાવાદવાળી ગાડી ૩૦ મેલ ચાલે છે તેથી $૫૦-૩૦=૨૦$ મેલ વલસાડવાળી વધારે ચાલે છે. તો ૨૦ મે. : ૫૦ મે. વ. :: ૧ કલા. : ૨૧ કલાક ગાડીઓ ચાલી.

વલસાડવાળી ૫૦ મેલ+૩૦ મેલ અમદાવાદવાળી ચાલે એટલે બે ભેગી થાય $૫૦+૩૦=૮૦$ મેલ કુલ અંતર ૧ કલાકમાં થાય છે. માટે ૧ ક. : ૨૧ ક. :: ૮૦ મે. : $૮૦ \times ૨૧=૧૬૮૦$ મેલનું અંતર.

જવાબ અમદાવાદ અને વલસાડ વચ્ચે ૧૬૮૦ મેલનું અંતર.

(૬) આત્મારામ પોતાના ગામથી એક શહેર ૭૦ મેલ દુર છે ત્યાં જવા સાડ સવારમાં ૮ વાગતાં નીકળ્યો. તે ગામથી ૧૮ મેલ ઉપર સંપતરામને મળ્યો. સંપતરામ સવારમાં ૮ વાગ્યે નીકળ્યો હતો અને તે દર કલાકે ૬ મેલ પ્રમાણે ચાલે છે તો તે ક્યારેથી તેઓ ક્યારે ભેગા મળ્યા? જો આત્મારામ પછી ૬ મેલની ગતિ ચાલીને શહેરમાં ક્યારે પહોંચશે? આત્મારામ ૧૮ મેલ ચાલ્યો છે તેથી $૭૦-૧૮=૫૨$ મેલ શહેર છે

૨૩ છે અને તેટલું સંપતરામ ચાલીને શેઠરથી આવ્યો એટલે તે ૧૨

મૈલ ચાલ્યો તેથી સંપતરામ ૯ મૈ. : ૧૨ મૈ. :: ૧ ક. : $\frac{1 \times 12}{4} = ૩$ કલાક.

ચાલ્યો તેથી સંપતરામ ૮ કલાકે નીકળ્યો અને ૧ કલાક ૨૦ મિ. ચાલ્યો તેથી તેઓ ૯ કલાકને ૨૦ મિનીટે મળ્યા.

૧ મૈ. : ૧૨ :: મૈ. : ૧ કલા. : ૨ કલાક ચાલે.

માટે આત્મારામ ૯ ક. ૨૦ મિ. + ૨ કલાક = ૧૧ કલાકને ૨૦ મિ.

જવાબ ૯ કલાક ૨૦ મિ. મળ્યા. ૧૧ કલા. ૨૦ મિ પહોંચે.

(૭) અમદાવાદ અને કાશી વચ્ચે ૭૦૦ મૈલનું અંતર છે. ક અને જી આ બે જણ અમદાવાદથી એકજ વખતે કાશીએ જવા નીકળ્યા. ક દરરોજ ૭ મૈલ અને જી દરરોજ ૩ મૈલ ચાલે છે. અને ક કાશીમાં જઈને તરત પાછો આવનાર છે તો બંનેનો મેળાપ કાશીથી કેટલા મૈલ ઉપર થશે ?

ક રોજ ૭ મૈ. : ૭૦૦ :: ૧ દિ. : ૧૦૦ દિવસમાં કાશી પહોંચે તો જી તેટલાજ દિવસમાં ૧ દિ. : ૧૦૦ દિ. :: ૩ મૈલ : ૩૦૦ મૈલ ચાલે છે તેથી ક અને જી વચ્ચે ૭૦૦ - ૩૦૦ = ૪૦૦ મૈલનું અંતર પડે છે. હવે ક પાછો સામે આવે છે અને જી જાય છે તેથી તે અંતરમાંથી રોજ ૭ + ૩ = ૧૦ મૈલ અંતર કપાય છે તેથી ૧૦ મૈ. : ૪૦૦ મૈ. :: ૧ દિ. = ૪૦ દિ. ૪૦ દિવસ ચાલે ત્યારે બેગા થાય માટે કાશીથી ક પાછો આવતાં રોજ ૭ મૈલ ચાલે છે તે ૧ દિ. : ૪૦ દિ. :: ૭ મૈ. : ૨૮૦ મૈલ ચાલે ત્યારે બેગા થાય. જવાબ. કાશીથી મૈલ ૨૮૦ ઉપર ક ને જી બેગા થાય.

(૮) ક અને જી અમદાવાદથી સુરત જવા એકજ વખતે નીકળ્યા. ક દર કલાકે ૫૩ મૈલ, અને જી દર કલાકે ૪૩ મૈલ પ્રમાણે ચાલે છે. ક સુરત પહોંચ્યા પછી પાછો વળતાં સુરતથી ૧૦ મૈલ આવીને જી ને મળ્યો ત્યારે અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે કેટલા મૈલનું અંતર હશે.

ક ને સુરતથી પાછો આવતાં કેટલો વખત લાગ્યો તે કાઢ્યો તો.

$\frac{10}{100}$ મૈ. : ૧૦ :: ૧ કલા. : $\frac{10 \times 100}{100} = ૧૦$ કલાક સુરતથી આવતાં ક ને થયો તેટલો વખત ક પાછો આવ્યો અને જી આગળ ચાલ્યો. તેથી તે બે જણ મળી દર કલાકે ૫૩ + ૪૩ = ૯૬ મૈલ ચાલે છે માટે

ક+લ : ૧ ક. : ૩૬ :: ૧૦ મે. = $\frac{૩૬}{૧૦} \times ૩૬ = ૧૨૯$ મેલ એ વચ્ચે અંતર હતું.
 દર કલાકમાં ક તથા લ ની ગતિમાં ચા-૪૫-૧ મેલનું અંતર છે. તો
 ૧ મેલ અં. : $\frac{૩૬}{૧૦}$ મે. અં. : ૧ કલાક : $\frac{૧}{૧૦} \times ૩૬૦ = ૩૬ = \frac{૩૬૦}{૧૦}$ કલાક ક
 આલ્યો. માટે ૧ કલા. : $\frac{૩૬૦}{૧૦}$ ક. :: ૩૬ મે. : $\frac{૩૬}{૧૦} \times ૩૬૦ = ૧૨૯$ મેલ ક આલ્યો.
 જવાબ. માટે અમદાવાદથી સુરત વચ્ચે ૧૦૦ મેલનું અંતર છે.

(૯) ક અને લ એકજ વખતે એકજ ઠંકાણેથી એકજ દિશાએ
 જવા નીકળ્યા. ૮ કલાકમાં ક લ ની આગળ ૨૪ મેલ ગયો ત્યાર પછી
 ક એ પોતાની ચાલ દર કલાકે ૨ મેલ ઓછી કરી અને લ એ ૨ મેલ
 વધારી તો પછી જ કેટલી વારમાં ક ના ભગો થશે ?

ક અને લ ની પ્રથમાં ૮ કલાકમાં ૨૪ મેલનું અંતર પડે છે તેથી

૮ કલાક : ૧ કલાક :: ૨૪ મેલ અંતર : ૩ મેલનું અંતર પડે

માટે ક $૧+૩=૪$ મેલ દર કલાકે ચાલે તો લ ૧ મેલ ચાલે છે.

હવે તેઓ પોતાની ગતિમાં ૨ મેલ ક ઘટાડે અને લ વધારે તો ક
 $૪-૨=૨$ મેલ ચાલે અને લ $૧+૨=૩$ મેલ ચાલે તો તેઓ વચ્ચે $૩-૨$
 $=૧$ મેલનું અંતર ૧ કલાકમાં પડે છે.

માટે ૧ મેલ અં. : ૨૪ મે. અં. :: ૧ કલા. : ૨૪ કલાક થાય
 માટે જ, કને ૨૪ કલાકે ભગો થશે: જવાબ. ૨૪ કલાક.

(૧૦) ક અને લ એ બે શહેર વચ્ચે ૨૪૦ મેલનું અંતર છે.
 ક શહેરથી જ નીકળ્યો તેના પહેલા ૫ કલાક આગમ્ય લ શહેરથી ઘ
 નીકળ્યો હતો. અને જ નીકળ્યા પછી ૪ કલાકે ઘ ની સાથે મળાપ થયો.
 અનેની દર કલાકની ચાલનો સરવાળો ૩૫ મેલ થાય છે, તો એ દરેક દર
 કલાકે કેટલેટલા મેલ ચાલતા હશે ?

જ તથા ઘ અનેની ભગી ચાલની ગતિ એક કલાકમાં ૩૫ મેલ
 છે અને તે બંને જણ ૪ કલાક ચાલ્યા પછી ભગા થયા છે. માટે $૩૫ \times$
 $૪=૧૪૦$ મેલ એ જણ ચાલેલા તે $૨૪૦-૧૪૦=૧૦૦$ ઘ એકલો પ્રથમના
 ૫ કલાકમાં ચાલેલો તેથી ૫ ક. : ૧ ક. :: ૧૪૦ મે. : ૨૦ મે. ૨૦ મેલ
 ઘ ની દર કલાકની ગતી છે. અને $૩૫-૨૦=૧૫$ મેલ જ ની ગતી છે.

જવાબ ૧૫ અને ૨૦ મેલની ચાલ.

(૧૧) ક દરરોજ કેટલાક મેલ ચાલે છે તેની ચાલથી દોઢગણા

કરતાં ૨ મેલ વધારે લેવાશે છે. બંને સામસામી આવે છે તેઓ ૩૦ દિવસે એક બીજાને મળ્યા અને તેઓ પ્રથમ નીકળ્યા ત્યારે તેમની વચ્ચે અંતર ૩૬૦ મેલ છે. ત્યારે દરેક રોજ કેટકેટલા મેલ ચાલતા હશે ?

લ દરરોજ ક ક્ષતાં દોઢું +૨ મેલ ચાલે છે. માટે ૧ દિ. : ૩૦ દિ. :: ૨ મે. : ૬૦ મેલ લ એકસો વધારે ચાલે. તે $૩૬૦-૬૦=૩૦૦$ મેલ જણા ચાલેલા છે (૩૦ દિવસમાં) હવે ક દરરોજ ૧ મેલ ચાલે તો ૧ દિ. : ૩૦ દિ. :: ૧ મે. : ૩૦ મેલ અને લ ક થી દોઢાં=૧૧૧ મેલ ચાલે તો ૧ દિ. : ૩૦ દિ. :: ૧૧૧ મે. : ૪૫ મેલ. માટે ક તથા લ બંને મળી $૩૦+૪૫=૭૫$ મેલ ચાલે ત્યારે ક ની ગતી ૧ મેલ અને લ ની ગતી ૧૧૧ મેલ છે માટે ૭૫ મે. : ૩૦૦ મે. :: ૧ ગતી. : ૪ મેલ પ્રમાણે ક ચાલે છે. તેમ ૭૫ મે. : ૩૦૦ મે. :: ૧૧૧ ગતી : ૬ મે., +૨ મે. =૮ મેલ પ્રમાણે લ ચાલે છે.

જવાબ ૪ અને ૮

(૧૨) ક, લ અને ગ એમનો દર કલાકે ચાલવાનો વેગ અનુક્રમે ૪, ૬ અને ૮ મેલ પ્રમાણે છે. ને તે ત્રણ જણ અનુક્રમે ૨, ૩, ૪ વાગતાં એક સ્થળેથી નીકળ્યા. પછી લ ક ને મળ્યા પછી ક ને કાંઈક સંદેશો આપી તે ગ ને જણાવવાનું કહી પાછો આવ્યો ત્યારે ક ગ ને સંદેશો ક્યારે પહોંચાડશે ?

ક દર કલાકે ૪ મેલ. લ દર કલાકે ૬ અને ગ દર કલાકે ૮ મેલ ચાલે છે. પણ ક ૨ વાગે, લ ૩ વાગે, અને ગ ચાર વાગે નીકળે છે. તેથી $૩-૨=૧$ કલાક વહેલો ક નીકળે છે. તેથી તે બે વચ્ચે ૪ મેલનું અંતર પડે છે. અને લ ક કરતાં $૬-૪=૨$ મેલ વધારે ચાલે છે. માટે ૨ મે. અ. : ૪ મે. અ. :: ૧ ક. : ૨ ક. ૨ કલાકે એટલે $૩+૨=૫$ વાગે લ અને ગ મળ્યા તે વખત બંને જણ ૧૨ મેલ દૂર આવેલા. હવે ગ ચાર વાગે નીકળેલો તે પાંચ વાગતાં સુધીમાં ૮ મેલ આવેલો માટે $૧૨-૮=૪$ મેલ અંતર તેઓ વચ્ચે છે. અને ગ આગળ આવે છે અને ક પાછો સાંભોળે છે તેથી $૮+૪=૧૨$ મેલ : ૪ મે. :: ૧ કલા. : ૩૦ મિ.

જવાબ, ક. ને મળશે એટલે ૫ કલાક ને ૨૦ મિનીટ સંદેશો પહોંચાડશે.

(૧૩) ક અને લ એમણે એક ક્ષણે જવાની શરત કરી. તેમની ગતીનું પ્રમાણ ૭ : ૩ છે. લ ૪૫ વાર અગાડી ગયા પછી, ક

નીકળ્યો. ત્યારે તેણે નીકળેલા વખતથી ૩ મિનિટમાં શરત હતી. તે વખતે ૧૫ વાર પછાડી રહ્યો તો આ ઉપરથી તે બેઠતી દરમિનિટ આગવાની ગતી કેટલી? અને શરત કેટલા વાર જવાની હશે?

હીસાબમાં કહેવા પ્રમાણે ૪૫ વાર આગળ ગયો છે તથા ૬ શરત હતો છે તે વખતે ૧૫ વાર પાછળ રહ્યો છે. માટે $45 + 15 = 60$ વારનું અંતર મુકે છે. એટલું અંતર ભાગવાને ક ને ૩ મિનિટ થાય છે તો ૩ મિ. : ૧ મિ. :: ૬૦ વાર અં. : ૨૦ વારનું અંતર ભાગે છે અને ક તથા સ ની ગતીના પ્રમાણમાં $6 - 3 = 3$ અંતર છે. માટે—

૪ અં. : ૨૦ અં. :: ૭ વાર ગતિ : ૩૫ વાર કની દરમિની ગતિ છે.
 ૪ " : ૨૦ " :: ૩ " : ૧૫ વાર સની "

અને ૧ મિ. : ૩ મિ. :: ૩૫ વાર : ૧૦૫ વાર દરજવાની શરત કરેલી.

જવાબ ૩૫ અને ૧૫ ગતી અને ૧૦૫ વાર શરત.

(૧૪) એક ટપાલના સિપાઈને ક ગામથી ૬ ગામ સુધી જઈ આવવાને ૧૫ કલાક આપ્યા છે. તેમાં તેણે ૩ કલાક વિસામો ખાવો. પણ ને તેને ત્રણને બદલે પાંચ કલાક વિસામો ખાવો હાય તો તેણે પોતાની ગતિ જતાં આવતાં દરકલાકે $\frac{1}{2}$ મૈલ વધારવી જોએ. આ ઉપરથી ક થી ૬ સુધીનું અંતર કેટલું? અને તેની કલાકે ગતિ કેટલી?

સિપાઈ પ્રથમ ૩ કલાક વિસામો ખાય છે તેથી $15 - 3 = 12$ કલાક ચાલે છે અને પાછળથી ૫ કલાક વિસામો ખાય છે તેથી $15 - 5 = 10$ કલાક ચાલે છે તેથી ૧ કલાક : ૧૦ કલાક :: $\frac{1}{2}$ મૈલ : ૫ મૈલ ચાલે છે ૨ કલાકમાં. માટે ૨ કલાકે : ૧ કલાકે :: ૫ મૈલ : ૨૫ મૈલ પ્રથમની ગતી છે.

૧ ક. : ૧૨ ક. :: ૨૫ મૈલ : ૩૦ મૈલ જતાં આવતાંના થાય છે માટે $30 \div 2 = 15$ મૈલ ક ને ૬ વચ્ચે અંતર છે.

જવાબ અંતર ૧૫ મૈલ, ૨૫ મૈલ ગતી.

(૧૫) પારીસ અને લિસ્બોન એ બે શહેર વચ્ચેનું અંતર ૫૦૦ મૈલ છે. લિસ્બોન શહેરથી ક માણસ નીકળ્યો, અને પારીસ શહેરથી ક ની પછી ૪ કલાક મોડો ૬ નીકળ્યો. ક નીકળ્યા પછી ૧૪ કલાકે તેમનો મેળાપ થયો. ક દર કલાકે ૬ કરતાં ૧૦ મૈલ વધારે ચાલે છે તો ક અને ૬ દરકલાકે કેટકેટલા મૈલ ચાલતા હશે?

ક ચાર કલાક વહેલો નીકળેલો છે તેથી $14 - 4 = 10$ કલાક

ખંતે જથુ ચાલેલા તેમાં ક દર કલાકે ૧૦ મૈલ વધારે ચાલે છે તેથી
 ૧ ક. : ૧૦ ક. :: ૧૦ મે. : ૧૦૦ મૈલ વધારે ચાલે; તેથી ૫૦૦-૧૦૦
 = ૪૦૦ મૈલ ખંતે જથુ ૧૦ કલાકમાં ચાલ્યા માટે

૧૦ ક. : ૧ ક. : ૪૦૦ મે. : ૪૦ મૈલ એ જથુ દરકલાકે ચાલે તેથી
 ક ના વધારાના ૧૦ મૈલ જથ તો ૪૦-૧૦=૩૦ મૈલ એ જથના થયા
 માટે ૩૦+૨=૧૫ મૈલ એ દરકલાકે ચાલે અને ૧૫+૧૦=૨૫ મૈલ ક
 દરકલાકે ચાલે. જવાબ ક ૨૫ મૈલ ચાલે તો એ ૧૫ મૈલ ચાલે.

(૧૬) એક આગમાડી પૂનાથી સવારે ૧૧ વાગે નીકળી અને સાંજે
 ૭ વાગે મુંબાઈ પહોંચી. બીજી એક આગમાડી તેને સાંધ્યાઠાને ૬ વાગે
 મળી અને તે રાત્રે ૧ વાગ્યા પછી ૫૬ મિનિટ પૂને પહોંચી ત્યારે તે
 મુંબાઈથી કેટલા વાગે નીકળી હશે?

પૂનેથી ૧૧ વાગે ઉપડેલી ગાડી સાંજે ૭ વાગે મુંબાઈ ૮ કલાક જા-
 લીને પહોંચી. ત્યારે તેને ૬ એ મુંબાઈથી ઉપડેલી આગમાડી મળી તે
 વખત તેને ૭-૬=૧ કલાકનું ચાલવાનું બાકી હતું.

મુંબાઈથી ઉપડેલી ગાડી ૬ વાગે મળી તે જવાએથી પૂને પહોંચતાં
 તેને ૭૬૬ કલાકે થયા છે.

માટે ૭ પુ. ગા. : ૧ પુ. ગા. :: ૭૬૬ : $\frac{૭૬૬}{૬} \times ૬ = ૭૬૬$
 પૂનાવાળી ગાડી ૧ કલાકમાં ચાલે; તેટલું ચાલવાને મુંબાઈવાળા ગાડીને
 ૧ કલાક ૮ મિનિટ વખત લાગે છે.

તેથી ૬-૧ ક. ૮ મિ. = ૪ કલાક ને ૫૨ મિનિટ મુંબાઈથી નીકળેલી.

જવાબ ૪ કલાક ૫૨ મિ.

(૧૭) ચાત્રસની શરતમાં એ ક ને ૪ મૈલ આગળ જવા દીધા
 અને ૪ કલાક ચાલ્યા પછી ખંતે મેળા થયા. પરંતુ ૧ કલાક ને ૧૫
 મિનિટ પછી એ ને કંઈક અડચણ આવવાથી ૪૫ મિનિટ ઘોબલું પડ્યું.
 ત્યાર પછી ફરી ઢોડવાની શરૂઆત કરી તે ૪ કલાક ને ૪૫ મિનિટમાં
 ફરીને શરતની છેવટથી ૧૦ મૈલને અંતરે ક ને પકડી પાડ્યા તો પ્રત્યેકની
 ચાત્રસની ગતિ કેટલી ને શરતની લંબાઈ કેટલી હશે?

ક. ૪ મૈલ આગળ જાય છે ત્યાર પછી એ નીકળી તેને ૧ કલાકે
 પકડે છે તે ઉપરથી એ દર કલાક ૧ મૈલ વધારે ચાલે છે.

૪ ક. : ૧ ક. :: ૪ મે. : ૧ મે.

ક તથા ૧૬ કેટકેટલા કલાક તથા મૈલ ચાલ્યા તે કાઢ્યા તો

અનુક કલાકમાં ૪ મૈલ	કલાક ૦	૦ મૈલ
કલાક ૪ + ૦	કલાક ૪	૪ "
કલાક ૧૧ + ૦	કલાક ૧૧	૧૧ "
કલાક ૦૧૧ + ૦	કલાક ૦	૦ "
કલાક ૪૧૧ + ૦	કલાક ૪૧૧	૪૧૧ "

કલાક ૧૦૧૧ + ૪ મૈલ.

કલાક ૧૦ + ૧૦ મૈલ.

સ્થળાંતર કર્યા તો ક. ૧૦૧૧-૧૦ ક. = ૧૦ મૈલ-૪ મૈલ

૦૧૧ કલાક = ૬ મૈલ ક આલે છે. તો ૧૦ કલાકમાં ૮ મૈલ ચાલે.

૧૧ મૈલ વધારે ચાલે છે માટે ૮+૧=૯.

૧ ક. : ૧૦ ક. :: ૯ મૈલ : ૯૦+૧૦ મૈલ છેલ્લું = ૧૦૦ મૈલ અંતર.

જવાબ ૯ અને ૯ મૈલ ચાલે તથા ૧૦૦ મૈલ અંતર.

(૧૮) ક અને ૧૬ એક કલાકમાં અનુક્રમે ૮ તે ૧૦ મૈલ ચાલે છે. તો એક મૈલની શરતમાં બંને જણે એકી વખતે સાથે પહોંચવાને માટે ક એ કેટલી મિનિટ પહેલાં ચાલવું જોઈએ ?

ક એક કલાકમાં ૮ મૈલ ચાલે છે તેથી ૮ મે. : ૧ મે. :: ૧ ક. : $\frac{૧}{૮}$ કલાક લાગે.

૧૬ એક કલાકમાં ૧૦ મે. " ૧૦ " : ૧ " :: ૧ ક. : $\frac{૧}{૧૦}$ "

એ બંને વચ્ચે તફાવત $\frac{૧}{૮} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧૦-૮}{૮૦} = \frac{૨}{૮૦}$ કલાક છે.

માટે $\frac{૨}{૮૦} \times \frac{૬૦}{૧} = \frac{૧}{૨} = ૩૦$ મિનિટ ક એ પહેલાં નિકળવું. જવાબ ૩૦ મિનિટ.

(૧૯) ક અને ૧૬ એક કલાકમાં અનુક્રમે ૮ અને ૧૦ મૈલ ચાલે છે. એક મૈલની શરતમાં ક ૫ મિનિટ પહેલાં નિકળ્યો. તો તે બંનેમાંથી પહેલો કોણ પહોંચશે ? અને બીજો કેટલા યાર્ડ પાછળ રહેશે ?

ક એક કલાકમાં ૮ મૈલ ચાલે છે તેથી ૮ મે. : ૧ મે. ૧ ક. : $\frac{૬૦}{૮}$ મિનિટ લાગશે, ૧૦ મિનિટ લાગે તેમાંથી ૫ મિનિટ પહેલાં નિકળેલો છે તે બંને તો ૨૦-૫=૧૫ મિ. ક શરતમાં સાથે ચાલ્યો.

૧૬ એક કલાકમાં ૧૦ મૈલ ચાલે છે તેથી ૧૦ મે. : ૧ મે. :: ૧ કલાક $\frac{૬૦}{૧૦}$ મિનિટ ચાલે છે.

ક ૧૫ મિનિટ પહેલે અને ૧૦ મિ. લ પહેલે ૭ તેથી લ પહેલે પહેલથી.

ક ૬૦ મિ. : ૧૫ મિ. :: ૩ મે. : $\frac{3}{4}$ મેલ આવે છે.

લ ૬૦ મિ. : ૧૦ મિ. :: ૬ મે. : ૧ મેલ આવે છે.

એ બેને તફાવત $૧ - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ મેલ છે તેથી તેના માંડ કર્યા તો $\frac{3}{4} \times ૧૦ = ૭૫$ યાર્ડ ક પાછળ રહે.

જવાબ. લ પહેલે પહેલે અને ક ૭૫ યાર્ડ પાછળ રહે.

(૨૦) ફેટલું કરજ ૬ મહિને પતાવવાનું છે. તે કરજનો $\frac{1}{4}$ ભાગ આજે આપે અને ફરીને ૭ મહિને $\frac{1}{4}$ ભાગ ખીજે આપે તો બાકી રહેલું કરજ ક્યારે આપવું ?

કરજ ૧ છે તેનો સર $\frac{1}{4} \times ૨૫ = ૬$ ફૂલ સર છે.

તે કરજનો $\frac{1}{4}$ આજે આપે છે તેનો સર નથી.

ખીજે $\frac{1}{4}$ તથા મહિને આપે છે તેનો સર $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$ સર-ચાપ છે. ફૂલ $\frac{3}{4} - \frac{3}{16} = \frac{9}{16}$ સર બાકી રહે છે અને કરજ ૧ છે તેમાંથી $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ એટલે $\frac{1}{2}$ આપેલું છે તો $૧ - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ કરજ આપવાનું બાકી છે માટે બાકીના સરને ભાગ્યા તો $\frac{9}{16} \div \frac{1}{2} = \frac{9}{16} \times \frac{2}{1} = ૧૧$ મહિના. જવાબ ૧૧ મહિને આપે.

(૨૧) એક માંણસને ૪૩૪ રૂપિયા ૧૫ આના ૧૧ પાઈ દેવા છે. પરંતુ તે રકમનો $\frac{1}{4}$ ચાર મહિને આપવાનો છે અને $\frac{1}{4}$ પાંચ મહિને, અને બાકીની રકમ ૭ મહિને આપવાની છે તો તે બધી રકમ એકદમ આપવી હોય તો કેટલે મહિને આપવી ?

૪૩૪ર. ૧૫ આના ૧૧ પાઈને રૂપિયાના અપુર્ણાકનું ૨૫ આપ્યું તો

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}, + ૧૫ = \frac{૧૧ + ૧૮૦}{૧૨} = \frac{૧૯૧}{૧૨}, \times \frac{૧}{૧} = \frac{૧૯૧}{૧૨}, + ૪૩૪ = \frac{૮૭૨૮ + ૧૯૧}{૧૨}$$

$= \frac{૮૯૧૯}{૧૨}$ રૂપિયા થયા તેના હિસાબમાં કલા પ્રમાણે ભાગ પાડી સર કાઢયો.

$\frac{૮૯૧૯}{૧૨} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{૮૯૧૯}{૧૨}$ સર પહેલા ભાગનો થયો.

$\frac{૮૯૧૯}{૧૨} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{૮૯૧૯}{૧૨}$ સર ખીજા ભાગનો થયો.

$$૧ - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{૧૫ - ૫ - ૫}{૧૫} = \frac{૫}{૧૫} \text{ ભાગ બાકી રહ્યો.}$$

$\frac{૮૯૧૯}{૧૨} \times \frac{૫}{૧૫} \times \frac{૫}{૧} = \frac{૪૦૬૨૪૩૧}{૧૨૮૦}$ સર બાકીની રકમનો.

તો $\frac{૮૯૧૯}{૧૨} + \frac{૮૯૧૯}{૧૨} + \frac{૪૦૬૨૪૩૧}{૧૨૮૦} = \frac{૭૦૧૫૫૬૧}{૧૨૮૦}$ ફૂલ.

સર થયો તેને મળી રહેશે બાળ્યા તો મુદત આવેછે મારે

$\frac{૭૦૧૫૫૬૧}{૨૨૨૮૮} + \frac{૮૩૫૧૬}{૬૬૨} = \frac{૭૦૧૫૫૬૧}{૨૨૨૮૮} \times \frac{૧૬૬૨}{૬૬૨} = \frac{૮૪}{૬૬} = \frac{૧૮}{૧૧} = ૧\frac{૭}{૧૧}$ મહિને સાંમરી
રકમ આપવી, જવાબ $૧\frac{૭}{૧૧}$ મહિ.

(૨૨) એક દેવાદારે કેટલાક રૂપીઆ ૨૫ દિવસે પાછા આપવાનો વાયદો કરી શાહુદારને ત્યાંથી આપ્યા; અને તેનાથી સવાગણા ૧૬ દિવસનો વાયદો કરી બીજા રૂપીઆ આપ્યા. દરજદારનું મન શાહુદારનું કરજ એકજ દિવસે પતાવવાનું થયું તો તેણે સઘળા રૂપીઆ કેટલે દિવસે આપવા ?

૧ રૂપીઆનો ૨૫ દિવસનો વાયદો છે તેથી તેનો સર $૩.૧ \times ૨૫ = ૨૫$ છે અને ૧૧ રૂપીઆનો વાયદો ૧૬ દિવસનો છે તેથી તેનો સર $૧૧ \times ૧૬ = ૨૦$ છે.

અને સરનો સરવાળો $૨૫ + ૨૦ = ૪૫$ છે અને બંને મુડીનો સરવાળો $૧ + ૧૧ = ૨૧$ છે મારે ૪૫ સર $\div ૨૧$ મુડી = મુદતના દિવસ ૨૦

જવાબ. ૨૦ દિવસે સઘળા રૂપીઆ આપવા.

(૨૩) ક. જી થી બમણું કામ કરે છે, અને તે બંને મળીને એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરેછે, તો તે કામ કરવાને દરેકને કેટકેટલા દિવસ લાગશે ?

જી થી ક બમણું કામ કરે છે એટલે જી એક ભાગ કરે તો ક ૨ ભાગ કરે છે એટલે આખા કામના ૩ ભાગ કરીએ તો ક $\frac{૨}{૩}$ કામ કરે તો જી $\frac{૧}{૩}$ કામ કરે તે મુજબ દરેક જણે ૧૦ દિવસ સુધી કામ કરેલું છે.

એટલે ક. $\frac{૨}{૩}$ કામ. : ૧ કા. :: ૧૦ દિ. = $\frac{૧૦ \times ૩}{૨} = ૧૫$ દિવસમાં કરે.

જી $\frac{૧}{૩}$ કામ. : ૧ કા. :: ૧૦ દિ. = $\frac{૧૦ \times ૩}{૧} = ૩૦$ દિવસમાં કરે.

જવાબ ક ને આખું કામ કરતાં ૧૫ અને જી ને ૩૦ દિવસ લાગે.

(૨૪) ક ૩૨ દિવસમાં એક કામ કરે છે, તેજ કામ જી ૪૦ દિવસમાં કરે છે. તે કામ જી એકલો ૨૫ દિવસ સુધી કરેછે. તો તે કામ બંને જણે થઈ પુરું કરવાને જી ના કરતાં કેટલા ઓછા દિવસ ક એ કામ કરવું ?

જી કામ પુરું થતાં સુધી રહેલો છે તેથી તેણે

૪૦ દિ. : ૨૫ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૨૫}{૪૦} \times ૧ = \frac{૫}{૮}$ કામ કરેલું જી એ $૧ - \frac{૫}{૮} = \frac{૩}{૮}$ કામ ક એ કરેલું છે.

૧ કામ : $\frac{૩}{૮}$:: ૩૨ દિ. : $\frac{૩૨ \times ૩}{૮} = ૧૨$ દિ. ક એ કરેલું છે.

માટે કએ $૨૫ - ૧૨ = ૧૩$ દિવસ ઓછા કામ કરવું જોઈએ. જવાબ ૧૩

(૮૫)

(૨૫) ક અને જ એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે. તેમાં જો કે ૧૦ દિવસ ગેરહાજર રહે, તો તે કામ આરાંભ થયા પછી ૨૫ દિવસે પૂરું થાય છે. તો ક એકલો તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું કરતો હશે?

૨૫ દિવસમાંથી બંનેના ૨૦ દિવસ બાદ કર્યા તો ૫ દિવસ કના ૧૦ દિવસ ગેરહાજર રહેવાથી વધે માટે

$$\frac{2}{3} \text{ ડિ. કા.} : ૨૦ \text{ દિ. કા.} :: ૧૦ \text{ દિ.} : \frac{1}{3} \times 20 \times \frac{3}{2} = ૩૦ \text{ દિવસ.}$$

ક એકલાને તે કામ કરતાં ૩૦ દિવસ લાગે જવાબ.

(૨૬) એક કામ ક ૬ દિવસમાં અને જ ૧૦ દિવસમાં કરે છે. તો જ એ કેટલા દિવસ કામ કરીને છોડી દેવું, કે બાકી રહેલું કામ ક એકલો કરે તો બંને જણના મળી કુલ ૮ દિવસ થાય?

$$\left. \begin{array}{l} \text{ક રોજ ૬ દિ.} : ૧ દિ. :: ૧ કામ : \frac{1}{6} \text{ કામ કરે છે} \\ \text{જ } ,, ૧૦ ,, : ૧ ,, :: ૧ ,, : \frac{1}{10} \end{array} \right\} \therefore \frac{1}{6} + \frac{1}{10} = \frac{4}{30} =$$

$\frac{2}{15}$ કામ ૧ દિવસમાં કરે છે.

$\frac{2}{15}$ કા. કરે : $\frac{1}{6}$ કામ :: ૮ દિ. = $\frac{1}{6} \times \frac{2}{15} \times 30 = ૫$ દિવસ કામ કરે.

$૧૦ - ૫ = ૫$ દિવસ જ એ કામ કરીને છોડી દેવું. જવાબ ૫ દિવસ (બીજી રીતે).

ક અમુક દિવસ કરે તો જ ૮-અમુક દિવસ કરે.

$$\text{માટે ક ૬ દિ. : અમુક દિ.} :: ૧ કામ = \frac{\text{અમુક}}{6}$$

$$\text{જ ૧૦ ,, : ૮-અમુક} :: ૧ : \frac{૮-અમુક}{10}$$

$$\frac{\text{અમુક}}{6} + \frac{૮-અમુક}{10} = ૧ \text{ એ સરખા કર્યા તો}$$

$$૧૦ \text{ અમુક} - ૪૮ - ૬ \text{ અમુક} = ૬૦ \text{ સ્થળાંતર કર્યા}$$

$$૧૦ \text{ અમુક} - ૬ \text{ અમુક} = ૬૦ - ૪૮ \therefore ૪ \text{ અમુક} = ૧૨ \text{ તો અમુક} = ૩.$$

૩ દિવસ ક કામ કરે તો ૮-૩=૫ દિવસ જ કામ કરે.

માટે $૧૦ - ૫ = ૫$ દિવસ જ એ છોડી દેવું.

(૨૭) ક અને જ એક કામ અનુક્રમે ૧૨ અને ૧૮ દિવસમાં કરે છે. પરંતુ ક કેટલાક દિવસ ગેરહાજર રહેવાથી તે કામ થર કર્યું ત્યારથી ૧૦ દિવસે તે કામ પૂરું થયું તો કામ પૂરું થતાં પહેલાં ક કેટલા દિવસ ગેરહાજર રહેલો?

૧૨ દિ. સુધી રહેલો છે.

ક ૧૨ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{12}$ કામ કરે છે.

૨૪ " : ૧ " :: ૧ " : $\frac{1}{24}$ "

૨૪ એ ૧ દિ. : $\frac{24}{12}$ દિ. :: $\frac{1}{24}$ કામ : $\frac{1}{24} \times \frac{24}{12} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{36}$ કામ કર્યું.

તેથી $1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36} = \frac{5}{6}$ કામ ક એ કરેલું છે.

તેથી $\frac{5}{6}$ કા : $\frac{5}{6}$ કા. :: ૧ દિ. : ૫ દિવસ ક એ કરેલું તો.

$10\frac{5}{6} - 5 = 5\frac{5}{6}$ દિવસ ક ગરલાજર રહેલો છે. જવાબ $5\frac{5}{6}$ દિવસ

(૨૮) ક એક કામ જોટલા દિવસમાં કરે છે તેનાથી ૩ ગણું કામ ૨૪ દિવસમાં કરે છે ક ને એક કામ કરવાને ૨૪ કરતાં ૩ ગણું દિવસ વધારે લાગ્યા. તો બંનેને તે કામ કરવાને કેટલા દિવસ લાગશે?

ક $\frac{1}{3}$ કામ જોટલા વખતમાં કરે તેટલાજ વખતમાં ૨૪ કામ કરે છે માટે તે એ વચ્ચે કામનો તફાવત $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ કામનો આવે છે. અને ક ને કામ કરવામાં ૨૪ કરતાં ૩ ગણું દિવસ વધારે લાગે છે માટે તેટલાજ વખતમાં ક $\frac{2}{3}$ કામ કરે છે માટે.

$\frac{2}{3}$ દિ. : ૧ દિ. :: $\frac{2}{3}$ કામ : $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$ કામ દરરોજ કરે છે.

તો ૨૪ $\frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = 4$ કામ દરરોજ કરે તેથી $4 + 1 = 5$ કામ એક દિવસમાં થાય માટે $\frac{5}{2}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{5}{2}$ દિ. = $2\frac{1}{2}$ દિવસ બંને જણને થાય. જવાબ $2\frac{1}{2}$ દિવસ.

(૨૯) ક ને એક કામ કરવાને જોટલા દિવસ લાગે છે તેનાથી ૪ ગણા દિવસ તેજ કામ કરવાને ૨૪ લાગે છે. હવે એક કામ કરવાને ક ને ૨૪ કરતાં ૪ દિવસ ઓછા લાગે છે તો બંને જણા એકઠા મળીને તે કામ કરે તો કેટલા દિવસ લાગશે? અને તે દરેક જણને કેટલા દિવસ લાગશે?

ક જે કામ ૧ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૪ દિવસમાં કરે છે તેથી $4 - 1 = 3$ દિવસ ક ને ઓછા લાગે છે.

૩ દિ. ઓ. : ૪ દિ. ઓ. :: ૧ દિ. ૨ દિવસમાં ક કરે છે તો ૨૪ $2 \times 4 = 8$ દિવસમાં તે કામ કરે માટે ૨ દિ. : ૧ :: ૧ કામ : $\frac{1}{2}$ કામ કરે. ૮ દિ. : ૧ :: ૧ કામ = $\frac{1}{8}$ કામ ૨૪ કરે.

બંને જણનું એક દિવસનું કામ $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$ કામ : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{8}{5}$ દિ.

૧ $\frac{8}{5}$ દિવસ લાગે. જવાબ કામનું પ્રમાણ ૨ અને ૮.

બંને જણ સાથે કામ કરે તો $1\frac{3}{5}$ દિવસ લાગે.

(૩૦) ક અને જી મળીને એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે, અને જી મળીને ૩૬ દિવસમાં કરે છે. હવે ક. એ ૪ દિવસ, જી એ ૬ અને જી એ ૫૧ દિવસ કામ કરીને તે કામ પૂરું કર્યું. તો પ્રત્યેકને તે કામ કરવાને કેટકેટલા દિવસ લાગશે ?

ક અને જી મળીને એક દિવસમાં ૧૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{10}$ કામ કરે તો તેઓ બે જથ્થા ચાર દિવસમાં $\frac{1}{10} \times 4 = \frac{4}{10}$ કામ કર્યું.

હવે જી અને જી મળીને તે કામ ૩૬ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{1}{36}$ કામ કરે તો બે બે જથ્થા બે દિવસમાં $\frac{1}{36} \times 2 = \frac{2}{36}$ કામ કર્યું.

તો $\frac{4}{10} + \frac{2}{36} = \frac{36+5}{90} = \frac{41}{90}$ કામ ક. એ ચાર દિવસમાં અને જી તથા જી નું ૬ દિવસનું કામ રહેલું તે થયું.

તે આખા કામમાંથી જાણ કર્યું કે $\frac{41}{90} = \frac{40-41}{90} = \frac{46}{90}$ કામ જી

એકલાએ ૫૧-૨=૪૯ દિવસમાં કરેલું છે તો

$\frac{46}{90} : ૧ કા. :: ૪૯ દિ. : \frac{46}{90} \times \frac{49}{1} = ૨૦$ દિવસ જી ને લાગે.

હવે જી ૬૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{60}$ કામ કરે છે તો

$\frac{1}{60} - \frac{1}{90} = \frac{૫-૨}{૧૮૦} = \frac{૩}{૧૮૦}$ કામ જી એક દિવસમાં કરે છે.

માટે જી $\frac{3}{180}$ કામ : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{180}{3} = ૬૦$ દિવસ જી ને લાગે તો જી ૬૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{60}$ કામ કરે. ૧ દિવસમાં.

$\frac{1}{60} - \frac{1}{90} = \frac{૧-૨}{૬૦} = \frac{૫}{૬૦}$ કામ ક. ૧ દિવસમાં કરે.

માટે $\frac{5}{60}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{60}{5} = ૧૨$ દિવસ ક ને લાગે.

માટે જી તથા ક ને ૧૨, જી ને ૬૦ અને જી ને ૬૦ દિવસ.

(૩૧) એક કામ ક. એ ૧૭૬ દિવસ કર્યા પછી બાકીનું કામ કરવાને જી ને ૧૭૬ દિવસ લાગે છે; પરંતુ ક. એ ૧૦૦ દિવસ કામ કર્યા પછી બાકીનું કામ જી એ ૧૭૫ દિવસમાં પૂરું કર્યું. તો પ્રત્યેકને તે કામ કરવાને કેટકેટલા દિવસ લાગશે.

૧૭૫ દિ. ક. નું કામ + ૭૫ દિ. જી નું કામ = ૧૦ દિ. ક. નું કામ + ૭૫ દિ. જી નું કામ છે.

આમાં સ્થળાંતર કર્યાં તો ૧૭૦—૧૦=૭૫-૭૦૦ ક ૭૦=૪૦ લ. ક, લ ના ક : દિ. $1\frac{1}{2}$: $1\frac{1}{2}$ દિ. કરે. : $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 2 = 1\frac{1}{2} = 11$ જા. + ૧૭૦ = ૧૮૫ દિવસ ક ને લાગે.

અને લ, ક ના $1\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{2}$:: ક : $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2 = 2\frac{1}{2} = 10$, + ૭૦ = ૮૦ દિવસમાં લ કરે. જવાબ ૧૩૫ અને ૮૧.

(૩૨) એક કામ ક અને લ મળીને ૨૧ દિવસમાં કરે છે. તેમણે ૧૧ દિવસ કામ કર્યા પછી બાકી રહેલું કામ ક ૧૬ દિવસમાં કરે છે. તો તે કામ તેઓ એકલા કરે તો દરેકને કેટકેટલા દિવસ લાગે ?
ક તથા લ બંને જણે મળી ૨૧ દિવસ સુધી કામ કર્યું છે.

માટે $21 \times 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $1\frac{1}{2}$ કામ એક દિવસમાં કરે. હવે બંને જણે ૧૧ દિ. કામ કરેલું છે તેથી.

૧ દિ. : $1\frac{1}{2}$ દિ. :: $1\frac{1}{2}$ કામ : $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ કામ બે જણે કરેલું છે.

માટે $1 - \frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}} = \frac{1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}} = \frac{2\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ કામ બાકી રહ્યું તે ક એકલાએ ૧૬ દિ.

દિવસમાં કર્યું માટે

$2\frac{1}{2}$ કા. : ૧ કા. :: $1\frac{1}{2}$ દિ. : $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = 3$ દિવસ ક ના થાય.

હવે ક રોજ $1\frac{1}{2}$ કામ કરે છે તે $1\frac{1}{2} - 3 = 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ કામ લ રોજ કરે છે. ∴ $1\frac{1}{2}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $1\frac{1}{2} = 4$ દિ.

જવાબ ૩૬ અને ૫૪.

(૩૩) ક એક કામ જોડા દિવસમાં કરે છે તેનાથી દોઢા દિવસ લ ને લાગે છે. હવે તે કામમાંથી ૧૨ દિવસમાં કેટલુંક કામ ક એ કર્યું અને બાકી રહેલું કામ લ એ ૧૨ દિવસમાં પૂરું કર્યું તો પ્રત્યેકને તે કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગે ?

સરત મુજબ લ એક કામ કરે તો ક ૧૧ કામ કરે.

ક ને લનું ૧૧ દિ. : લનું ૧૨ દિ. :: ૧ દિ. : ૮ દિ., + ૧૨ = ૨૦ દિવસમાં ક આખું કામ કરે.

લ ને કનું ૧ દિ. : કનું ૧૨ દિ. :: ૧૧ દિ. : ૧૮ દિ., + ૧૨ દિ. = ૩૦ દિવસમાં લ આખું કામ કરે. જવાબ. ૨૦ અને ૩૦.

(૩૪) ક અને લ એમણે અનુક્રમે ૮ અને ૩ દિવસ કામ કર્યા

મ પડ્યું કે અર્ધ કામ થયું છે. પછી બાકીનું અર્ધ કામ બંને

જાણી મળાને ૬ દિવસમાં પૂર કરે છે. તો પ્રત્યેકને તે કામ કરવાને કેટ કેટલા દિવસ લાગે?

ક અને જ એ બેએ મળાને ૬ દિવસમાં ૬ કામ કરેલું છે. તેથી
 ૬ દિ. : ૧ દિ. :: ૬ કામ : $\frac{૬}{૬} \times ૬ = ૬$ કામ એ જાણી એક દિવસમાં
 કરે છે. ૧ દિ. : ૩ દિ. :: ૬ કામ : $\frac{૬}{૩} \times ૬ = ૧૨$ કામ એ જાણી ૩ દિવસમાં કરે.
 માટે $૬ - ૬ = ૦$ કામ ક એકલાએ ૫ દિવસમાં કર્યું. તે ઉપરથી
 ૬ કામ : ૧ કા. :: ૫ દિ. : $\frac{૬}{૫} \times ૬ = ૨૦$ દિવસ ક ને લાગે.

૨૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા : $\frac{૬}{૨૦} \times ૬ = ૧.૮$ કામ ક રોજ કરે છે.

માટે $\frac{૬}{૨૦} - \frac{૬}{૬} = \frac{૫-૩}{૬૦} = \frac{૨}{૩૦}$ કામ જ રોજ કરે છે.

તેથી $\frac{૨}{૩૦}$ કામ : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{૬}{૨} = ૩$ દિવસ જ ને લાગે.
 જવાબ ૨૦ અને ૩૦.

(૩૫) એક કામ ક, જ, અને ગ મળાને ૪ દિવસમાં કરે છે. કની
 કામ કરવાની શક્તિ જ નાથી ૬ છે, અને જની શક્તિ ગ નાથી ૬ છે.
 તો તેજ કામ દરેક જણ એકલો કરે તો કેટ કેટલા દિવસમાં કરશે?

કામ કરવાની શક્તિનું પ્રમાણ $ગ = ૧$ છે. તો જ $= ૬$ અને ક $= ૬$ છે.

માટે $\frac{૧}{૬} + \frac{૬}{૬} + \frac{૬}{૬} = \frac{૫+૪+૧}{૬} = \frac{૧૦}{૬} = ૨$ કામની શક્તિ છે.

હવે ૪ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૬}{૪}$ કામ રોજ થાય છે.

૨ કામ : $\frac{૬}{૪}$ કામ :: ૧ ,, : $\frac{૬}{૪} \times \frac{૬}{૪} \times ૬ = \frac{૬}{૪}$ કામ ગ કરે છે.

૨ ,, : $\frac{૬}{૪}$,, :: $\frac{૬}{૪}$,, : $\frac{૬}{૪} \times \frac{૬}{૪} \times ૬ = \frac{૬}{૪}$ કામ જ ,,

૨ ,, : $\frac{૬}{૪}$,, :: $\frac{૬}{૪}$,, : $\frac{૬}{૪} \times \frac{૬}{૪} \times ૬ = \frac{૬}{૪}$ કામ ક ,,

માટે $\frac{૬}{૪}$ કામ : ૧ કા. :: ૧ દિ. : ૪૦ દિવસ ક ને લાગે.

$\frac{૬}{૪}$,, : ૧ ,, :: ૧ ,, : ૧૦ ,, જ ,,

$\frac{૬}{૪}$,, : ૧ ,, :: ૧ ,, : ૮ ,, ગ ,,

જવાબ ૪૦, ૧૦ ને ૮.

(૩૬) એક કામ ક અને જ મળાને ૧૦ દિવસમાં કરે છે. તેજ
 કામ જ એકલો કરે તો ૧૨ દિવસમાં કરે છે. તે કામ દરેક જણ એક
 લાએ ૨૦ દિવસમાં પૂર કરેલું છે. તો ક એ જ ની અને જ એ ક ની
 કેટ કેટલા દિવસ ગદદ લેવી જોઈશે?

ક અને ૪ મળીને ૧૦ દિવસમાં કરે છે.

તેથી તેઓ ૧૦ : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{૧}{૧૦}$ કામ કરે છે.

અને ૪ એકલો ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં કરે છે તેથી $\frac{૧૨}{૨}$ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૧૨}{૨}$ કામ
૪ એકલો કરે છે. માટે $\frac{૧૨}{૨} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૫૯}{૧૦} = \frac{૫૯}{૧૦}$ કામ ક એકલો કરે છે.
હવે ૪ એકલો ૧ દિ. : $\frac{૫૯}{૧૦}$ દિ. :: $\frac{૫૯}{૧૦}$ કામ : $\frac{૫૯}{૧૦} \times \frac{૧૨}{૨} = \frac{૭૦૮}{૧૦}$ કામ ૧૦ $\frac{૮}{૧૦}$
દિવસમાં કરે.

$૧ - \frac{૫૯}{૧૦} = \frac{૫-૫૯}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}$ કામ કરવામાં ક ની મદદ લેવી પડે. માટે

$\frac{૫}{૧૦}$ કામ : $\frac{૫}{૧૦}$:: ૧ દિ. : $\frac{૫}{૧૦} \times \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}$ દિવસ ક એ ૪ ની મદદમાં જવું.
હવે ક એકલો ૧ દિ. : $\frac{૫}{૧૦}$ દિ. :: $\frac{૫}{૧૦}$ કામ : $\frac{૫}{૧૦}$ કામ :: $\frac{૫}{૧૦} \times \frac{૫}{૧૦} = \frac{૨૫}{૧૦}$
 $\frac{૨૫}{૧૦}$ કામ ક એકલો ૧૦ $\frac{૮}{૧૦}$ દિવસમાં કરે તેથી $૧ - \frac{૨૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}$ કામ કરવા
૪ ની મદદ લેવી પડે માટે $\frac{૫}{૧૦}$ કામ : $\frac{૫}{૧૦}$:: ૧ દિ. : $\frac{૫}{૧૦} \times \frac{૫}{૧૦} = \frac{૨૫}{૧૦}$
દિવસ ૪ એ મદદ કરવી. જવાબ ક ની મદદ ૮ અને ૧૦ $\frac{૮}{૧૦}$ ૪ કરે.

અથવા ક ૧૦ $\frac{૮}{૧૦}$ કરે તો ૪ ની મદદ $\frac{૫}{૧૦}$ દિવસ.

(૩૭) ક ૩૬ દિવસમાં ૧ કામ કરે છે, તેજ કામ ૪ ૫૪ દિવસમાં
કરે છે. જ્યારે તેજ કામ ક કરતાં ૪ ને ૧૪ દિવસ વધારે રાખીને કરા-
વવાનું છે, તો ક ને કેટલા દિવસ રાખવો? અને ૪ ને કેટલા દિવસ રાખવો?
દરેક જણનું એક દિવસનું કામ કાઢ્યું તો ૩૬ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૩૬}{૧}$ કા.
સેજ ક કરે છે. ૫૪ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{૫૪}{૧}$ કામ સેજ ૪ કરે છે.
હવે ૪ ને ૧૪ દિવસ વધારે રાખવો છે માટે તે ૧ દિ. : ૧૪ દિ. ::
 $\frac{૫૪}{૧}$ કા. : $\frac{૫૪}{૧} \times ૧૪ = ૭૫૬$ કામ વધારે ૪ કરવાનો માટે $૧ - \frac{૭૫૬}{૩૬} = \frac{૩૬-૭૫૬}{૩૬}$ કામ એ જણ
કરવાનું છે. તેથી એ જણ $\frac{૩૬-૭૫૬}{૩૬} + \frac{૫૪}{૧} = \frac{૫૪-૭૫૬}{૩૬}$ મળી કરે છે. :: $\frac{૫૪-૭૫૬}{૩૬}$ કામ. : $\frac{૩૬}{૧}$
:: ૧ દિ. : ૧૬ દિવસ લાગે. માટે ક ને ૧૬ દિવસ રાખવો અને ૪ ને ૧૬
 $+ ૧૪ = ૩૦$ દિ. ૪ ને ૩૦ દિવસ રાખવો. જવાબ—૧૬ અને ૩૦ દિ.

(૩૮) ક અને ૪ મળીને એક કામ ૧૬ દિવસમાં કરે છે અથવા ક
એકલો ૩ દિવસ કામ કરીને ૪ ને મદદમાં લે છે તેથી બાકીનું કામ
૧૪ દિવસમાં પૂર થાય છે; તો તે કામ દરેક જણ એકલો કરે, તો દરેકને
કેટલેટલા દિવસ લાગશે?

જ્યારે મુજબ ક અને ૪ બંને મળી ૧૬ દિવસમાં પૂર કરે છે.
તેથી ૧૬ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૧૬}{૧}$ કામ કરે છે. હવે બંને જણ મળી

૧૪ દિવસ મુખી કામ કરેલું છે તેથી ૧ દિ. : ૧૪ દિ. :: ૧૬ કામ ૧૬ કામ કર્યું છે. તે $1 - \frac{1}{14} = \frac{13}{14}$ કામ ક એકલાએ ૩ દિવસમાં કરેલું છે. માટે $\frac{13}{14}$ કા : ૧ કા. :: ૩ દિ. : ૨૪ દિવસમાં ક. અને ક એકલો એક દિવસમાં $\frac{1}{14}$ કામ કરે છે. માટે $\frac{1}{14} - \frac{1}{14} = \frac{1}{14}$ કામ લ એકલો કરે તેથી $\frac{1}{14}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. ૪૮ દિવસ લ ને લાગે.

જવાબ ૨૪ અને ૪૮

(૩૯) જાના જે બાગ નેટલું કામ ક કરે છે, અને ક તથા જ એ બંનેની જે બાગ નેટલું કામ ગ કરે છે. હવે જ્યારે એ કામ કરવાને ગ ને ૩૦ દિવસ લાગે છે ત્યારે તે ત્રણ જણ મળીને તેજ કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું કરશે?

શરત મુજબ કામનું પ્રમાણ જ. ૧ કરે તો ક $\frac{1}{3}$ કરે. ગ $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$, $\times \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$ ગ કરે. અને ૩૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{4}{9}$ કામ કરે છે. જ ને ૧ કામ : $\frac{4}{9}$ કા. :: ૩૦ દિ. : ૧૨ $\frac{1}{2}$ દિ. = ૨૫ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ : ૨૫ કામ લ કરે. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$ કામ ક કરે માટે $\frac{4}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{6}{9}$ કામ : ૧ કામ. :: ૧ દિ. : $\frac{3}{2}$ = ૧ $\frac{1}{2}$ દિવસ જવાબ.

ખીજી રીત-ગ ૩૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. :: $\frac{1}{3}$ કામ કરે.

$\frac{1}{3}$ કા. : ૧ કા. :: $\frac{1}{3}$ દિ. : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$ ગ

$\frac{1}{3}$ કા. : $\frac{1}{3}$ કા. :: ૧ : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$ જ.

$\frac{1}{3}$ કા. : $\frac{1}{3}$ કા. :: $\frac{1}{3}$: $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$ ક.

માટે $\frac{1}{27} + \frac{1}{9} + \frac{1}{3} = \frac{1+3+9}{27} = \frac{13}{27}$ કામ એક દિવસમાં ત્રણ જણ

કરે, $\frac{13}{27}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{27}{13}$ = ૨ $\frac{1}{13}$ દિ. જવાબ ૨ $\frac{1}{13}$ દિ.

(૪૦) એક પીપ પાણીથી ભરેલું છે તે પુરુષ અને સ્ત્રી બંનેને ૧૨ દિવસ ચાલે છે. સ્ત્રીથી $\frac{1}{2}$ ગાળું પાણી પુરુષ પીએ છે. તે પીપમાંથી ૧૧ ગાળન પાણી કમી થયા પછી સ્ત્રી અને પુરુષ બંનેએ ૧૫ દિવસ પીધું અને પછી એકલી સ્ત્રીને તેમાંનું બાકી રહેલું પાણી ૩ દિવસ ચાલ્યું. તો તે પીપમાં કેટલા ગાળન પાણી હશે?

શરત મુજબ પુરુષ+સ્ત્રી. રાત્રી ૨૧ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ પી. : $\frac{1}{2}$

પીપ વાપરે છે. અને આ ૧ તો પુરુષ ૬ વાપરે છે. તેથી $1 + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$ વાપરે છે.

માટે $\frac{7}{6}$ પી. : ૬૬ :: ૧ : ૪૨ = $\frac{1}{42} \times ૬૬ \times \frac{7}{6} = \frac{1}{2}$ ભાગ આ વાપરે.

$\frac{1}{2}$ પી. : ૬૬ :: ૪૨ : ૬૬ = $\frac{1}{2} \times ૬૬ \times \frac{7}{6} = ૩૮$ ભાગ પુરુષ વાપરે.

તેથી $\frac{1}{2} + \frac{1}{42} = \frac{25}{42} = \frac{5}{8}$ ભાગ એ જાણી રોજ પીએ છે તેમજ ૧૫ દિવસ સુધી પીધું માટે $\frac{5}{8} \times \frac{1}{42} = \frac{5}{336}$ પીધું અને એકલી સ્ત્રીએ ૩ દિવસ પીધું $\frac{1}{2} \times \frac{3}{42} = \frac{3}{28}$ પીધું. માટે $\frac{5}{336} + \frac{3}{28} = \frac{1}{42}$ અને $1 - \frac{1}{42} = \frac{41}{42}$:: $\frac{41}{42}$: ૧ પી. : ૧૧૫૫. = $\frac{1}{42} \times \frac{41}{42} = ૪૯$ ગ્યાતન. જવાબ ૪૯ ગ્યાતન.

(૪૧) એક કામ ક અને જ ૮ દિવસમાં કરે છે. તેજ કામ ક, જ અને ગ મળી ૬ દિવસમાં કરે છે. અને જ એ ૧૨ દિવસ કામ કર્યા પછી બાકી રહેલું કામ ગ ૨૪ દિવસમાં કરે છે. તો તે કામ દરેક જાણી એકલો કરે તો કેટલા દિવસમાં કરશે?

ક અને જ મળીને ૮ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{8}$ કામ એક દિવસમાં કરે. ક, જ અને ગ મળીને ૬ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{6}$ કામ એક દિવસમાં કરે તથાના કામમાંથી $\frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{1}{24} = \frac{1}{24}$ ગ રોજ કરે છે.

ગ ૧ દિ. : ૨૪ દિ. :: $\frac{1}{24}$ કા. : $\frac{1}{24} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{144}$ કામ ગ ૨૪ દિવસમાં કરે છે. $1 - \frac{1}{8} - \frac{1}{144} = \frac{1}{12}$ કામ જ ૧૨ દિવસમાં કરે છે.

૧૨ દિ. : ૧ દિ. :: $\frac{1}{12}$ કા. : $\frac{1}{12}$ કામ રોજ જ કરે છે.

તે ક, જ ના કામમાંથી $\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$ કામ ક કરે છે.

માટે $\frac{1}{24}$: ૧ :: ૧ : ૨૪ દિવસ ક ને લાગે.

$\frac{1}{12}$: ૧ :: ૧ : ૧૨ ,, જ ને લાગે.

$\frac{1}{24}$: ૧ :: ૧ : ૪૮ ,, ગ ને લાગે.

જવાબ ૧૨, ૨૪, ૪૮ દિવસ.

(૪૨) એક ભરેલા પીપનું પાણી ક, જ અને ગ ને ૭ દિવસ ચાલે છે. ક અને જ ના $\frac{1}{2}$ જોડા ગ પીએ છે, અથવા ગ, એ કના ૨ ગાળું પીએ છે. તો તે પીપ દરેક જાણીને કેટલા દિવસ ચાલશે?

ક, જ, ને ગ મળી રોજ ૭ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ પી. : $\frac{1}{7}$ પીપ પીએ છે અને (ક અને જ) ૧ પીપ પીએ તો ગ શરત મુજબ ૧ ના $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ પીએ $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ પીપમાં $\frac{1}{2}$ પી. : $\frac{1}{2}$:: ૧ : ૧ જોડા ક જ નું $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = ૦$ ગ એકલો રોજ પીએ છે તેથી શરત મુજબ $\frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{9}{14}$ $\frac{9}{14} \times \frac{1}{7} = \frac{9}{98}$ ક એકલો રોજ પીએ છે.

રવિ-કે-રવિ = રવિ જ્યેષ્ઠ રોજ પીએ છે તે દરેક રોજનું પ્રમાણ
કે-રવિ-રવિ આને છે તેથી

કે-પી. : ૧ પી. : ૧ દિ. : ૩૫

કે-પી. : ૧ પી. : ૧ ,, : ૨૧

કે-પી. : ૧ પી. : ૧ ,, : ૧૫

જવાબ. ૩૫, ૨૧, ૧૫

(૪૩) કએ ૨૫ દિવસ ઓછા એ ૩૬ દિવસ મહેનત કરીને જ
કામ કર્યું, તેજ કામ કએ ૯ દિવસ અને જો ૬૪ દિવસ મહેનત
કરી પૂરું કરે છે. તો તે કામ બંને ભેગા મળીને કરે તો કેટલાદિવસ લાગે?

પ્રથમ ક ૨૫ દિવસ કરે છે અને પછી ૯ દિવસ કરે છે તેથી
૨૫-૯=૧૬ દિવસનું ક નું કામ કરવાને જો ૬૪-૩૬=૨૮ દિવસ લાગે
છે. માટે ક ના ૧૬ દિવસનો કામ=૨૮ દિવસનું જો નું કામ છે. માટે ક
ને ૨૮ દિ. કા. : ૩૬ દિ. કા. :: ૧૬ દિ. : $\frac{16 \times 36}{28} = 20\frac{4}{7}$ અને
જો ૧૬ દિ. કા. : ૨૫ દિ. કા. :: ૨૮ : $\frac{28 \times 25}{16} = 43\frac{1}{2}$ માટે

$\frac{20\frac{4}{7}}{43\frac{1}{2}}$ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ : $\frac{20\frac{4}{7}}{43\frac{1}{2}}$ } $\frac{20\frac{4}{7}}{43\frac{1}{2}} + \frac{20\frac{4}{7}}{43\frac{1}{2}} = \frac{40\frac{8}{7}}{87}$ માટે

$\frac{40\frac{8}{7}}{87}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{40\frac{8}{7}}{87} = ૨૬$ દિ. ૨૬ દિવસ જવાબ.

(૪૪) કએ કામ ૪૨ દિવસમાં કરે છે, તેજ કામ જો ૫૧ દિવસમાં
કરે છે. તે કામ પ્રથમ કએ કેટલાક દિવસ કર્યું. પછી બાકી
રહેલું કામ કરવામાં જો સામેત થયો તેથી તે કામ ૪૫ દિવસમાં પૂરું
થયું. તો તેમાં દરેક કેટલાક દિવસ કામ કર્યું હશે?

ક ૪૨ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{42}{51}$ રોજ કામ કરે છે.

જો ૫૧ ,, : ૧ ,, :: ૧ ,, : $\frac{51}{42}$ રોજ કામ રોજ કરે છે.

$\frac{42}{51}$ - $\frac{51}{42}$ કામ ક રોજ વધારે કરે છે.

જો ૧ દિ. : ૪૫ દિ. :: $\frac{42}{51}$ = $\frac{14}{17}$ કામ જો ૪૫ દિવસમાં કર્યું

૧ કામ- $\frac{14}{17}$ = $\frac{31}{17}$ કામ કએ વધારે કરેલું છે.

માટે $\frac{31}{17}$ વ. કા. : $\frac{31}{17}$:: ૧ દિ. : $\frac{31}{17} \times \frac{17}{14} = ૨૬$ દિવસ.

કએ કામ કર્યું તેથી ૪૫-૨૬=૧૯ દિવસ જો કર્યું.

જવાબ ૨૬ ને ૧૯

(૪૫) કએ જો ૬૩ રૂપિયા લાભને એક કામ ૧૬ દિવસમાં
કરી આપવાનો કરાર કર્યો. પછી કએ જો ૫૧ દિવસ

મુકી કર્યું. તેથી માત્રમ પડ્યું કે હરાવેલી મુક્તમાં તે કામ પોતાથી પૂરું થશે નહિ, તેથી ગ ને મદદમાં લીધો ત્યારે તે કામ હરાવ પ્રમાણે પૂરું થયું. અને તે કામમાં જ ને ૩. ૧૮) મળ્યા. પણ જો તે કામ ક અને જ એ હરાવેલી મુક્તમાં કર્યું હોત તો જ ને ૩ રૂપીઆ વધારે મળ્યા હોત. તો તે કામ દરેક જણ કરે તો કેટકેટલા દિવસ લાગે?

જ ને ૧૮ રૂપીઆ મળ્યા પણ જો ક અને જ એ જ જોજ કરાર પ્રમાણે કામ પૂરું કર્યું હોત તો જ ને $૧૮+૩=૨૧$ રૂ. મળત અને તેથી $૬૩-૨૧=૪૨$ રૂ. ક ને મળત આથી જ કરતાં ક બમણું કામ કરે છે તે સાબીત થાય છે. તો જ ને ૩ ૧૮ મળ્યા ત્યારે ક ને ૩. ૩૬ મળેલા છે અને તેથી ગ ને $૬૩-(૧૮+૩૬)=૯$ મળેલા છે.

ખાટે ૬૩ રૂ. : ૩૬ રૂ. :: ૧ કામ : $\frac{૬૬}{૩૬} = \frac{૧૧}{૬}$ કામ ક એ કરેલું છે.

૬૩ રૂ. : ૧૮ રૂ. :: ૧ કામ : $\frac{૬૬}{૧૮} = \frac{૧૧}{૩}$ કામ જ એ કરેલું છે.

૬૩ રૂ. : ૯ રૂ. :: ૧ કામ : $\frac{૬૬}{૯} = \frac{૧૧}{૧}$ કામ ગ એ કરેલું છે. તો

ક : ૧ કા. :: ૧૬ દિ. : ૨૮ દિ. કને. જ : ૧ કા. :: ૧૬ દિ. : ૫૬ દિ.

જ ને. જ : ૧ કા. :: ૫ દિ. : ૩૫ દિ. ગ ને.

જવાબ ૨૮, ૫૬, ૩૫

(૪૬) એક કામ ૧ પુરૂષ, ૧ સ્ત્રી અને ૧ છોકરું અનુક્રમે, ૧૦, ૧૫, અને ૨૦ દિવસમાં કરે છે. તે બધાંએ મળીને તે કામનો આરંભ કર્યો. કેટલાક દિવસ કામ કર્યા પછી સ્ત્રી કામ છોડીને ચાલી ગઈ. ત્યાર પછી જો દિવસ કામ કરી છોકરું પણ કામ છોડી ગયું. તેથી તે કામ ૬૩ દિવસમાં પૂરું થયું. તો તે પૈકી બાકીએ કેટલું કામ કર્યું હશે?

પુ. ૧૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૧૦}{૧}$ કા. પુરૂષ ૧ દિ. : ૨૦ દિ. :: $\frac{૧૦}{૨૦}$ કામ કરે છે.

સ્ત્રી ૧૫ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૧૫}{૧}$ કા છોકરું ૧ દિ. : ૨ :: $\frac{૧૦}{૨}$: $\frac{૧૦}{૨}$ "

હા. ૨૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : $\frac{૨૦}{૧}$: $\frac{૧૦}{૧} + \frac{૨૦}{૨} = \frac{૩૦}{૨}$ કામ. પુ. તથા છોકરાનું થયું.

$૧ - \frac{૩૦}{૨} = \frac{૧૦}{૨}$ કામ છોકરું તથા સ્ત્રીનું કરેલું રહ્યું.

$\frac{૧૦}{૨} + \frac{૨૦}{૨} = \frac{૩૦}{૨}$: $\frac{૩૦}{૨}$: $\frac{૩૦}{૨}$:: ૧ દિ. : ૨ દિ. છોકરાએ જો દિ. કામ કર્યું છે તેમ સ્ત્રીએ પણ જો દિવસ કર્યું છે. તેથી

સ્ત્રી ૧ દિ. : ૨ દિ. :: $\frac{૧૦}{૨}$ કામ : $\frac{૨૦}{૨}$ કામ સ્ત્રીએ કરેલું છે.

જવાબ- $\frac{૧૦}{૨}$ કામ

(૪૭) ૪ પુરુષના કુટુંબ કામ ૭ ઊકરાં કરે છે. એ કામ કરવાને એ કલા પુરુષને ૨૫૦ દિવસ લાગે છે તે કામ ૧૨ પુરુષ અને ૨૧ ઊકરાંએ આરંભ્યું. તેમજ ૫ દિવસ કામ કર્યા પછી ૯ પુરુષ કામ છોડીને ચાલ્યા ગયા, અને ૭ ઊકરાં નવાં આવ્યાં. તે આરંભ કર્યાપછી તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું થયું હશે?

એકસો પુરુષ ૨૫૦ દિવસમાં કરે છે તેથી ૨૫૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કા. : જેવું કામ કરે છે. ઊકરાનાં પુરુષ કર્યા તો ૭ ઊ. : ૨૧ ઊ. :: ૪ પુ. : ૧૨ પુ. + ૧૨ પુ. = ૨૪ પુરુષ કામે લાગેલા છે તેથી ૧ પુ. : ૨૪ પુ. :: જેવું જેવું કામ રોજ થાય છે. ૧ દિ. : ૫ દિ. :: જેવું કા. : જેવું કામ પાંચ દિવસમાં થયું. તેથી $૧ - \frac{૧}{૫} = \frac{૪}{૫}$ કામ બાકી રહ્યું. અને ૯ પુરુષ જતા રહ્યા. $૨૪ - ૯ = ૧૫$ પુરુષ રહ્યા અને ૭ ઊકરાં એટલે ૪ પુરુષ વધ્યા તેથી ૧૯ પુરુષ કામ કરનાર થયા. માટે $\frac{૪}{૫} \times \frac{૧૯}{૧} = \frac{૭૬}{૫}$ રોજ કામ થાય. \therefore જેવું કામ જેવું કા. : $\frac{૭૬}{૫}$:: ૧ દિ. : $\frac{૧૨૦}{૭૬} = \frac{૩૦}{૧૯}$ દિવસ લાગ્યા અને પ્રથમ ૫ દિવસ કામ કરેલું છે તેથી કુલ $૫ + \frac{૩૦}{૧૯} = ૧૧\frac{૩૦}{૧૯}$ દિવસ થાય. નવામ. ૧૧ $\frac{૩૦}{૧૯}$ દિ.

(૪૮) ૧૦ પુરુષ, ૧૫ સ્ત્રીઓ અને ૪ ઊકરાં મળીને એક કામ ૫ દિવસમાં પૂરું કરે છે, અથવા તેજ કામ ૫ પુરુષ અને ૮ સ્ત્રીઓ મળીને ૧૦ દિવસમાં કરે છે. જો એક પુરુષ એક સ્ત્રીથી બમણું કામ કરે છે તો એક પુરુષ ૧ સ્ત્રી અને ૧ ઊકરું એ દરેકને તે કામ કરવાને કેટલેક દિવસ લાગશે?

$૧૦ પુ. + ૧૫ સ્ત્રી + ૪ ઊ. = ૫ દિ. ૧ પુરુષના કામ = ૨ સ્ત્રીનું કામ છે.$

$૫ પુ. + ૮ સ્ત્રી = ૧૦ દિ. કરે છે.$

માટે $૧૦ પુ. કા. = ૨૦ \times ૨ = ૨૦$ સ્ત્રીનું કામ છે તેથી

$૨૦ + ૧૫ = ૩૫ સ્ત્રી + ૪ ઊકરાં = ૫ દિ. કરે છે.$

$૫ પુ. કા. = ૫ \times ૨ = ૧૦$ સ્ત્રીનું કામ છે માટે

$૧૦ + ૮ = ૧૮ સ્ત્રી ૧૦ દિ. માં કરે છે.$

(૩૫ સ્ત્રી + ૪ ઊ.) ૫ = (૧૮ સ્ત્રી) ૧૦

$૧૭૫ સ્ત્રી + ૨૦ ઊ. = ૧૮૦ સ્ત્રી : ૫ સ્ત્રી = ૨૦ ઊકરાં ૧ સ્ત્રી = ૪ ઊકરાં$

$૨ સ્ત્રી : ૧૮૦ સ્ત્રી :: ૧ દિ. : ૯૦ દિ. પુરુષને લાગે.$

$૧ સ્ત્રી : ૧૮૦ સ્ત્રી :: ૧ દિ. : ૧૮૦ દિ. સ્ત્રીને લાગે.$

$\frac{૨}{૩} સ્ત્રી : ૧૮૦ સ્ત્રી :: ૧ દિ. : ૭૨૦ દિ. ઊકરાંને લાગે. નવામ.$

(૪૬) એક કામ ૧૨ પુરૂષ ૩૦ દિવસમાં કરે છે. તે કામ ૨૦ દિવસમાં પૂર્ણ કરવું હોય તો ૧૦ સ્ત્રીઓ ૧૨ દિવસ અને ૧૫ સ્ત્રીઓની બાકીના દિવસે મદદ લેવી પડે છે. તો તે કામ ૩૦ સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં કરશે.

આખું કામ એક દિવસમાં કરવું હોય તો $૧૨ \times ૩૦ = ૩૬૦$ પુરૂષો જોઈએ. પણ તે કામ $૧૨ \times ૨૦ = ૨૪૦$ પુરૂષ જોઈશે ૧૨ દિવસમાં કર્યું અને ૧૦ સ્ત્રીઓએ ૧૨ દિવસ મદદ કરી $૧૦ \times ૧૨ = ૧૨૦$ સ્ત્રીઓએ કર્યું અને ૧૫ સ્ત્રીઓએ $૨૦ - ૧૨ = ૮$ દિવસ કર્યું. તેથી $૧૫ \times ૮ = ૧૨૦$ સ્ત્રીઓએ કર્યું તેથી ૩૬૦ પુ. : ૨૪૦ પુ. :: ૧ કામ : $\frac{૩૬૦}{૨૪૦} = \frac{૩}{૨}$ કામ પુરૂષોએ કરેલું, $૧ - \frac{૩}{૨} = \frac{૧}{૨}$ કામ સ્ત્રીઓએ કરેલું. તે સ્ત્રીઓ $૧૨૦ + ૧૨૦ = ૨૪૦$ થાય છે માટે

૩ કા. : ૧ કા. : ૨૪૦ સ્ત્રી :: ૭૨૦ સ્ત્રીઓ જોઈએ.

૩૦ સ્ત્રી : ૭૨૦ સ્ત્રી :: ૧ દિ. : ૨૪ દિવસ જવાબ.

(૫૦) એક જણે એક કામ ઉપર ૨૦ પુરૂષને કામે લગાડેલા છે. પછી ૩ દિવસ થયા પછી ૧૦ સ્ત્રીઓને તેમના હાથ નીચે કામ કરવા મૂકી. તો તે કામ ૧૫ દિવસમાં પૂર્ણ થયું. પરંતુ તે સ્ત્રીઓ આવી ન હોત, તો તે કામ ૨૦ દિવસમાં પૂર્ણ થયું હોત અને મજૂરી સેંકડે ૨૦ ટકા વધારે ખર્ચે હોત. તો બધી સ્ત્રીઓને કામે લગાડી હોય તો સેંકડે મજૂરી કેટલી ઓછી બેસત.

એકલા પુરૂષજ કામપર રાખ્યા હોય અને એક દિવસમાં કરવું હોય તો $૨૦ \times ૨૦ = ૪૦૦$ પુરૂષ રાખવા જોઈએ પણ ૨૦ પુરૂષે ૩ દિવસ + ૧૫ કામ કર્યું તેથી $૨૦ \times ૧૮ = ૩૬૦$ પુરૂષ + ૧૦ સ્ત્રીઓએ ૧૫ દિવસ કામ કર્યું ૩૬૦ પુ. + ૧૫૦ સ્ત્રી = ૪૦૦ પુરૂષનું કામ સ્વચ્છાંતર કર્યું તો ૧૫૦ સ્ત્રી = ૪૦ પુરૂષ અથવા ૧૫ સ્ત્રી = ૪ પુરૂષ છે. માટે ૪ પુ. : ૨૦ પુ. :: ૧૫ સ્ત્રી : ૭૫ સ્ત્રી હવે ખર્ચ $૧૦૦ - ૨૦ = ૮૦$ ટકા થાય છે.

૧૦૦ : ૭૫ :: ૮૦ ખર્ચ : ૬૦ ખર્ચ થાય જવાબ ૬૦

(૫૧) ૩૦૬ હાથ કામ ૧૧૩ દિવસમાં કરવાનો ઠરાવ કર્યો. તેમાં ૧૨ પુરૂષોએ કેટલાક દિવસમાં ૬૦ હાથ કામ કર્યા પછી તેમનાથી તે કામ પૂર્ણ થશે નહિ એમ ધારી ૮ પુરૂષોને મદદગાં લીધા, ત્યારે તેમણે ૧૨૦ હાથ કામ કર્યું; પરંતુ તેમની મદદની પશુ તે કામ ઠરાવ પ્રમાણ

પુરં થશે નહિ એમ જાણવાથી તેમણે વળી બીજા ૪ પુરોતો મદદમાં લીધાં. ત્યારે તે કામ કરાવ પ્રનાણે પૂરં થયું. તો તે કામ ૪ પુરોતોના હાથ થી કરાવતું હોય તો કેટલા દિવસમાં પૂરં થાય ?

શરત મુજબ ૧૨ પુ. : ૧ પુ. :: ૧૨૦ હાથ. : ૩૦ હાથ કામ કર્યું.

૧૨+૮=૨૦ પુ. : ૧ પુ. :: ૧૨૦ હાથ. : ૬ હાથ કામ કર્યું.

૧૨+૮+૪=૨૪ પુ. : ૧ પુ. :: ૧૨૦ હાથ. : ૪ હાથ કામ કર્યું.

૧૭૧

હા. હા. દિ.
૩૫ : ૧૫ :: ૩૫ : ૩૫ × ૧૫ × ૩૫ = ૫ દિવસ કામ ૧૨ પુરં થાય.

૩૫ : ૬ :: ૩૫ : ૩૫ × ૬ × ૩૫ = ૪ " કામ ૨૦ પુરં થાય.

૩૫ : ૪ :: ૩૫ : ૩૫ × ૪ × ૩૫ = ૨૪ " કામ ૨૪ પુરં થાય કર્યું.

આ ઉપરથી ૨૪ હાથ કામ ૨૪ પુરં થાય ૨૪ દિવસમાં કરે છે. તો

૩૦૬ " ૪ " કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૪ : ૨૪ } :: ૬ : ૬ × ૨૪ × ૩૦૬ = ૫૧ દિવસ. જવાબ ૫૧ દિવસ.
૨૪ : ૩૦૬

(૫૨) એક કામ ૩ પુરં થાય બી ૪ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમાં કરે છે. તેજ કામ ૪ પુરં થાય બી ૩ સ્ત્રીઓ મળીને ૧૬ દિવસમાં કરે છે. તો દરેક એકલા કરે તો કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

૩ પુ. + ૪ સ્ત્રીઓ = ૨૦ દિવસમાં કરે છે. પણ જો એકજ દિવસમાં કરવું હોય તો (૩+૪) ૨૦ = ૬૦ પુ. + ૮૦ સ્ત્રી જોડાશે. તેજ મુજબ ૪ પુ. + ૩ સ્ત્રી. ૧૬ દિવસમાં કરે છે પણ એકજ દિવસમાં કરવું હોય તો (૪+૩) ૧૬ = ૬૪ પુ. + ૪૮ સ્ત્રીઓ જોડાશે તેથી ૬૦ પુ. + ૮૦ સ્ત્રી = ૬૪ પુ. + ૪૮ સ્ત્રી. ૫૬ ફેરવ્યાં તે ૪ પુ. = ૩૨ સ્ત્રી. તેથી ૧ પુ. = ૮ સ્ત્રીનું કામ. ૧ પુ. : ૪ પુ. :: ૮ સ્ત્રી : ૩૨ સ્ત્રી, + ૩ સ્ત્રી = ૩૫ સ્ત્રી ૧૬ દિવસમાં કરે છે તો ૧ સ્ત્રીને વધારે દિવસ લાગે તેથી વ્યસ્ત પ્રમાણ છે.

૧ સ્ત્રી. : ૩૫ સ્ત્રી. :: ૧૬ દિ. : ૫૬૦ દિ.

તેજ મુજબ ૮ સ્ત્રીના કામ બરાબર ૧ પુરં થવું કામ છે તો ૪૦ સ્ત્રીઓ ૬ પુરં થવું કામ કરે માટે ૩+૬ = ૯ પુરં ૨૦ દિવસમાં કરે તો ૧ પુ. ને વધારે લાગે. માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ ૧ : ૬ :: ૨૦ : ૭૦ દિવસ.

જવાબ ૭૦ સ્ત્રી ૫૬૦.

(૫૩) કોઈ એક કામ ૪ પુરુષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૧૫ દિવસમાં કરે છે. અને તેજ કામ ૧૦ પુરુષ અને ૪૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૫ દિવસ કરે છે. તો તેજ કામ ૧૮ પુરુષો કેટલા દિવસમાં કરશે ?

પુ. ૪+સ્ત્રી. ૧૦ મળી ૧૫ દિવસમાં કરે છે પણ એક દિવસમાં કરવું હોય તો ૬૦ પુ. + ૧૫૦ સ્ત્રીઓ રાખવી જોઈએ; તે મુજબ ૧૦ પુ + ૪૦ સ્ત્રીઓ ૫ દિવસમાં કરે છે પણ એક દિવસમાં કરવું હોય તો ૫૦ પુરુષ + ૨૦૦ સ્ત્રીઓ જોઈએ તેથી ૬૦ પુ. + ૧૫૦ સ્ત્રી. = ૫૦ પુ. + ૨૦૦ સ્ત્રી. છે. ૫૬ ફેરવ્યાં તો ૧૦ પુ. = ૫૦ સ્ત્રી છે તો ૧ પુ. = ૫ સ્ત્રીઓનું કામ, તેથી ૪ પુ. + ૨ પુ. = ૬ પુરુષો ૧૫ દિવસમાં કરે છે તો ૧૮ પુરુષ ઓછા દિવસમાં કરશે માટે જ્યુસ્ત પ્રમાણ છે. ૧૮ પુ. : ૬ પુ. :: ૧૫ દિ. : ૫ દિવસ.

જવાબ ૫ દિ.

(૫૪) ૩ પુરુષ અને ૪ સ્ત્રીઓ મળીને એક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે. તેનાથી ૫ ગણું કામ ૪ પુરુષ અને ૩ સ્ત્રીઓ મળી ૧૬ દિવસમાં કરે છે. તો તે કામ ૧ પુરુષ અને ૧ સ્ત્રી મળી કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૩ પુ. + ૪ સ્ત્રી મળી ૮ દિવસમાં કરે છે તો ૧ દિવસમાં $\frac{1}{8}$ કામ કરે ૪ પુ. + ૩ સ્ત્રી મળી ૧૬ દિવસમાં ૫ કામ કરે તો ૧ દિ. $\frac{5}{16}$ કામ કરે આ બંનેનો સરવાળો થયો તો

૩ પુ. + ૭ સ્ત્રી = $\frac{1}{8}$ કામ કરે છે તો તેને ૭ ભાગવાથી ૧ પુ. + ૧ સ્ત્રી. = $\frac{1}{16}$ કામ કરે માટે $\frac{1}{16}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : ૧૬ દિ. જવાબ ૧૬ દિ.

(૫૫) ૨ પુરુષ અને ૫ છોકરાં મળીને અરધું કામ ૬ દિવસમાં કર્યું. પછી એ કામ હરાવ પ્રમાણે થશે નહિ એમ જણાવાથી ૧ પુરુષ અને ૧ છોકરું મદદ લીધું. ત્યારે તેમજ $\frac{1}{2}$ કામ ૩ દિવસમાં કર્યું. હવે બાકીનું કામ ૧ દિવસમાં પૂરું કરવું છે, તો બીજા કેટલા પુરુષ મદદમાં લેવાં જોઈએ ?

૨ પુ. + ૫ છો. $\frac{1}{2}$ કામ ૬ દિવસમાં કરે છે તો ૧ દિવસમાં $\frac{1}{12}$ કામ કરે

૩ પુ. + ૬ છો. $\frac{1}{2}$ કામ ૩ દિવસ , ૧ દિવસમાં $\frac{1}{6}$ કામ કરે

તેથી ૨ પુ. + ૫ છો. = $\frac{1}{12}$ છોકરાં કામ કરતા $\times ૬ = ૧૨$ પુ. + ૩૦ છો. = $\frac{1}{6}$

૦ પુ. + ૬ છો. = $\frac{1}{6}$ $\times ૫ = ૧૫$ પુ. + ૩૦ છો. = $\frac{1}{6}$

$\therefore ૩$ પુ. = $\frac{1}{6}$ કામ કરે છે $= ૩$ પુ. = $\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$ કામ થાય છે $૧ - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ કામ બાકી છે.

જેટ કા. : ૧ કા. :: ૩ પુ. : $\frac{૧}{૩} \times ૧૬ \times ૩ = ૧૬$ પુરૂષ જોઈએ તેમાં ૩ પુરૂષો તો હેજ.

અને છોકરાંનું કામ કાઢવા માટે ૨ પુરૂષ અને ૫ છોકરાં, રોજ જે કામ કરે છે અને એક પુરૂષ રોજ જે કામ કરે છે તો એ પુરૂષ જે કામ કરે તેથી જે-જે-જે કામ ૫ છોકરાંનું રહ્યું અને છોકરાં ૫ છે તેથી ૫ હા. : ૬ હા. :: જેટ કા. : જેટ કામ કરે. :: જે કામ ૩ પુરૂષ અથવા ૭ છોકરાંનું છે. માટે ૩ પુ. + ૩ પ. = ૬ પુરૂષ છે. ૬ - ૬ = ૩ પુરૂષ મદદમાં લેવાથી ૧ દિવસમાં કામ પૂર થાય.

જવાબ ૩ પુ. મદદમાં લેવા.

(૫૬) એક કામ ૨૪ પુરૂષ અને ૧૬ સ્ત્રીઓ મળીને ૧૮ દિવસમાં કરે છે. તેજ કામ. ૨૦ પુરૂષ અને ૩૨ સ્ત્રીઓ મળીને ૧૬ દિવસમાં કરે છે. પરંતુ તેજ કામ ૧૨ પુરૂષે કેટલાક દિવસ અને ત્યાર પછી ૭૨ સ્ત્રીઓએ કેટલાક દિવસ બેમાં મળીને કરતાં ૯૬ દિવસમાં પુરૂ થયું તો એ ૯૬ દિવસમાં પુરૂષ કેટલા દિવસ અને સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસ હતી તથા પુરૂષ અને સ્ત્રીના કામનું પ્રમાણ શું?

પુ. ૨૪ + ૧૬ સ્ત્રી મળી ૧૮ દિવસમાં કરે છે.

,, ૨૦ + ૩૨ ,, ,, ૧૬ દિવસમાં કરે છે.

ખર્ચ મદવાળાં ૧ દિવસમાં કામ કરે તો ૪૩૨ પુ. + ૨૮૮ સ્ત્રી = ૭૨૦ પુ. + ૫૧૨ સ્ત્રી છે. ૫૬ દિવસમાં તો ૪૩૨ પુ. - ૭૨૦ પુ. = ૧૧૨ પુ. = ૫૧૨ સ્ત્રી. ૨૮૮ સ્ત્રી = ૨૨૪ સ્ત્રીઓ. :: ૧૧૨ પુ. = ૨૨૪ સ્ત્રી છે. તેથી પ્રમાણ ૧ પુ. = ૨ સ્ત્રી.

૨ સ્ત્રી : ૧૬ સ્ત્રી :: ૧ પુ. : ૮ પુ. માટે ૮ + ૨૪ પુ. = ૩૨ પુરૂષો રોજ જે કામ કરે છે. તો ૩૨ પુ. : ૧૨ પુ. :: જેટ : જેટ કામ પુરૂષ કરે છે. ૧ પુ. : ૨૪ પુ. :: ૨ સ્ત્રી. : ૪૮ સ્ત્રી, + ૧૬ = ૬૪ સ્ત્રીઓ રોજ જે કામ કરે છે તો ૬૪ સ્ત્રી : ૭૨ સ્ત્રી :: જેટ કામ : જેટ કામ સ્ત્રીઓ કરે છે. માટે જેટ પુ. તું ૧ કામ + જેટ સ્ત્રીનું કામ = જેટ કા. જે : જે :: ૬૬ દિ. :: ૨૪ દિ. પુરૂષો જેટ કામ : જે :: ૬૬ :: ૭૨ દિ સ્ત્રીઓ જવાબ ૨૪ દિ. પુરૂષ ૭૨ દિવસમાં સ્ત્રીઓ અને કામનું પ્રમાણ ૧ : ૨

(૫૭) ૨ પુરૂષ, ૩ સ્ત્રીઓ, અને ૪ છોકરાં મળીને એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે અને તેજ કામ ૪ પુરૂષ ૩ સ્ત્રીઓ અને ૨ છોકરાં, મળી

૬ દિવસમાં કરે છે. તો ૧ પુરૂષ, ૧ સ્ત્રી અને ૧ છોકરું મળી કેટલા દિવસમાં કરશે?

૨ પુ. + ૩ સ્ત્રી + ૪ છોક. = $\frac{1}{12}$ રોજ એક દિવસ કામ કરે છે. } અને પદોનો

૪ પુ. + ૩ સ્ત્રી + ૨ છોક. = $\frac{1}{6}$ રોજ એક દિવસ કામ કરે છે. } સરવાળો કર્યો તો

૧ પુરૂષ + ૬ સ્ત્રી + ૬ છોક. = $\frac{1}{4}$ કામ રોજ કરે છે. તેને ૬ એ બાગ્યા તો ૧ પુ. + ૬ સ્ત્રી + ૬ છોક. = $\frac{1}{4}$ ૧ દિવસમાં થાય છે.

માટે $\frac{1}{4}$ કા. : ૧ કામ : ૧ દિ. :: $\frac{1}{4}$ દિ. = ૨.૫ દિવસ.

જવાબ—૨.૫ દિવસ.

(પટે) ૩. પુરૂષ અને ૪ સ્ત્રીઓ મળીને એક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે, તેજ કામ ૩ સ્ત્રીઓ અને ૫ છોકરાં મળીને ૯ દિવસમાં કરે છે તો ૧૨ પુરૂષ ૨૫ સ્ત્રીઓ અને ૧૫ છોકરાં મળી તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

૩ પુ. + ૪ સ્ત્રી + ૦ છોક. એક દિવસમાં $\frac{1}{8}$ કામ કરે છે.

૩ સ્ત્રી + ૫ છોક. એક દિવસમાં $\frac{1}{9}$ કામ કરે છે.

ઉપરના પહેલા પદમાંથી ૧ સ્ત્રી ધટી ત્યારે બાકીના પદમાં ૫ છોકરાં વધ્યા છે એ ઉપરથી ૧ સ્ત્રી = ૫ છોકરાં કામ કરે છે. માટે ૪ સ્ત્રીઓનું કામ છે છે તે પુરૂષ સ્ત્રીઓનાં કામમાંથી બાદ કર્યું તો $\frac{1}{8} - \frac{1}{20} = \frac{1}{10}$ કામ ૩ પુ.નું છે. માટે ૩ પુ. : ૧૨ પુ. :: $\frac{1}{10}$ કા. : $\frac{1}{10}$ કામ ૧૨ પુરૂષ કરે. ૪ સ્ત્રી : ૨૫ સ્ત્રી. :: $\frac{1}{8}$: $\frac{1}{8}$ કામ ૨૫ સ્ત્રીઓ કરે અને ૪ સ્ત્રીઓ ૨૦ છોક. :: ૨૦ છોક. : ૧૫ છોક. :: $\frac{1}{8}$ = $\frac{1}{8}$ કામ ૧૫ છોક. કરે.

બધાના કામનો સરવાળો $\frac{1}{10} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$:: $\frac{1}{10}$ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : $\frac{1}{10}$ દિ. = ૧૦ જવાબ—૧૦ દિવસ.

(પટે) કેટલાક પુરૂષ એક કામ ૧૩૪૧૮ દિવસમાં કરે છે, તેમણે ૧૪૫૮ દિવસ કામ કરીને ૮૫૦ પુરૂષ મદદમાં લીધા, ત્યારે તે સર્વ કામ ૧૨૮૦૪ દિવસમાં પૂરું થયું. તો પ્રથમના કેટલા દિવસમાં કામ કરનારા કેટલા પુરૂષ હશે? ૧૩૪૧૮ દિવસમાં પ્રથમના પુરૂષો કામ કરે છે.

૧૨૮૦૪ દિવસમાં ૮૫૦ પુરૂષ મદદે આવવાથી કરે છે.

૧૧૦ દિવસનો તફાવત પડે છે.

(૧૦૧)

૧૨૮૦૪ દિવસમાં પ્રથમના પુરૂષ તથા ૮૫૦ પુરૂષો કરેછે.

૧૪૫૮ દિવસમાં પ્રથમના પુરૂષોએ કરેલું તે કામ થયું.

૧૧૩૪૬ દિવસમાં પ્રથમના પુરૂષોએ કરેલું છે.

તેથી ૬૧૦ દિ. : ૧૧૩૪૬ દિ. :: ૮૫૦ પુરૂષ.

$$\frac{૮૫૦ \times ૧૧૩૪૬}{૬૧૦} = ૧૫૮૧૦ \text{ પુરૂષ જવાબ.}$$

(૬૦) ૪૮૦ પુરૂષ ૨૦૭ દિવસમાં એક કામ કરેછે. તેમણે કેટલાક દિવસ કામ કરીને ૬૯ પુરૂષ મદદમાં લીધા. તો તે સમગ્ર કામ ૧૮૮ દિવસમાં પૂરું થયું. ત્યારે પ્રથમના પુરૂષોએ કેટલા દિવસ કામ કર્યા પછી ૬૯ પુરૂષને મદદે લીધા હશે?

સરત મુજબ $૪૮૦ \times ૨૦૭ = ૯૯૩૬૦$ પુ. એક દિવસ કરે.

અને $૪૮૦ + ૬૯ = ૫૪૯ \times ૧૮૪ = ૧૦૧૦૧૬$ પુ. એક દિવસમાં કરે.

તેથી ૧૦૧૦૧૬

૯૯૩૬૦

૧૬૫૬ પુરૂષોનો તફાવત પડેછે.

૬૯ પુ. : ૧૬૫૬ પુ. :: ૧ દિ. : $૧૬૫૬ + ૬૯ = ૨૪$ દિ. જવાબ ૨૪

(૬૧) ૨૦૦ પુરૂષ ૬૦૦ દિવસમાં એક કામ કરેછે. તેમણે કેટલાક દિવસ કામ કરીને ૬ પુરૂષને રમ આપી તો તે સમગ્ર કામ ૬૧૮ દિવસમાં પૂરું થયું. ત્યારે પ્રથમના પુરૂષોએ કેટલા દિવસ કામ કર્યા પછી ૬ પુરૂષને રમ આપેલી.

સરત મુજબ $૨૦૦ \times ૬૦૦ = ૧૨૦૦૦૦$ પુરૂષ એક દિ. કરે.

અને $૨૦૦ + ૬ = ૨૦૬ \times ૬૧૮ = ૧૨૭૮૯૨$ પુરૂષ એક દિવસમાં કરે

તેથી ૧૦૮ પુ. કામ થાય.

૬ પુ. કા. : ૧૦૮ પુ. કા. :: ૧ દિ. : ૧૮ દિવસ. જવાબ ૧૮ દિવસ.

(૬૨) ૪૩૪ પુરૂષ ૪૪૦ દિવસમાં એક કામ કરેછે, તેમણે ૨૬ દિવસ કામ કરીને કેટલાક પુરૂષ મદદમાં લીધા. તો તે સર્વ કામ ૩૪૮ દિવસમાં પૂરું થયું. ત્યારે મદદમાં કેટલા પુરૂષ લીધા હશે?

સરત મુજબ એક પુરૂષ કરે તો $૪૪૦ \times ૪૩૪ = ૧૯૦૯૬૦$ દિવસ લાગે.

તેમાં $૪૩૪ \times ૨૬ = ૧૧૨૮૪$ દિ. કામ થયું.

૧૭૯૬૭૬ દિ. કા. બાકી.

તે ૩૪૮ દિવસ-૨૬ દિ. = ૩૨૨ દિવસ કરેછે.

૩૨૨ દિ: ૧૭૯૬૭૬ દિ: :: ૧ પુ: : ૫૫૮ પુ: નોંધજો. પણ તેમાં પ્રથમના ૪૩૪ પુરષો છે તેથી $૫૫૮-૪૩૪=૧૨૪$ પુરષોની મદદ લીધેલી. જવાબ ૧૨૪.

(૬૩) ૫૭૦ પુરુષ ૪૯૪ દિવસમાં એક કામ કરેછે. તેમણે ૫૪ દિવસ કામ કરીને કેટલાક પુરુષને રજા આપી: તેથી તે સમગ્ર કામ ૫૦૪ દિવસમાં પૂરું થયું. ત્યારે કેટલા પુરુષને રજા આપી હશે?

શરત મુજબ એક દિવસમાં કરવા $૫૭૦ \times ૪૯૪ = ૨૮૧૫૮૦$ પુ.

અને તેમાં ૫૪ દિવસ કામ કર્યું તેથી $૫૭૦ \times ૫૪ = ૩૦૭૮૦$ પુ.

તેથી આટલા પુરુષનું કામ ખાડી રહ્યું. $= ૨૫૦૮૦૦$

ખાંડગથી ૬૦૪ દિ. થાયછે-૫૪ દિ. પ્રથમ કામ કરેલું તે જાણ છે તેથી ૫૫૦ દિવસ લાગેછે માટે

૫૫૦ દિ: : ૧ દિ: :: ૨૫૦૮૦૦ પુ: : ૪૫૬ પુરુષ નોંધજો. માટે ૫૭૦ પુરુષ હતા તેમાંથી ૪૫૬ રાખવાના છે. તેથી $૫૭૦-૪૫૬=૧૧૪$ પુરુષોને રજા આપવી. જવાબ ૧૧૪ રજા આપી.

(૬૪) ૫૩૬ પુરુષ એક કામ કેટલાક દિવસમાં કરેછે, તેમણે ૬ દિવસ કામ કરીને ૧૩૪ પુરુષને રજા આપી. ત્યારે તે કામ ૪૭૮ દિવસમાં પૂરું થયું તો પ્રથમના પુરુષો કેટલા દિવસમાં કામ કરતા હશે?

૫૩૬ પુરુષોએ ૬ દિવસ કામ કરેલું છે તેથી ૧ દિવસમાં $૫૩૬ \times ૬ = ૩૨૧૬$ પુરુષ જેટલું કામ થયું છે. હવે તેમાંથી ૫૩૬-૧૩૪ પુરુષને રજા આપી તેથી ૪૦૨ પુરુષ રહ્યા તેમણે $૪૭૮-૬=૪૭૨$ દિવસ કામ કરેલું. તેથી $૪૦૨ \times ૪૭૨ = ૧૮૯૭૪૪$ પુરુષનું કામ થયેલું છે. તેમાં પ્રથમના પુરુષોનું કામ ઉમેરવું. તો $૧૮૯૭૪૪ + ૩૨૧૬ = ૧૯૨૯૬૦$ પુરુષનું કામ છે. માટે ૫૩૬ પુ: : ૧૯૨૯૬૦ પુ: :: ૧ દિ: : ૩૬૦ દિ.

જવાબ પ્રથમના ૫૩૬ પુરુષોને ૩૬૦ દિવસ થાય.

(૬૫) ૧૧૬ પુરુષ એક કામ કેટલાક દિવસમાં કરેછે, તેમણે ૭ દિવસ કામ કરીને ૨૬ પુરુષને મદદમાં લીધા. ત્યારે તે સમગ્ર કામ ૯૦ દિવસમાં પૂરું થયું. તો પ્રથમના (૧૧૬) પુરુષ તે કામ કેટલા દિવસમાં કરતા હશે?

૧૧૬ પુરુષે ૨ દિવસમાં કરેલું. તેથી $૧૧૬ \times ૨ = ૨૩૨$ પુ: નું કામ થયેલું છે. પછી $૧૧૬ + ૨૬$ પુ. મદદમાં આવ્યા તેથી ૧૪૨ પુરુષ થયા

તેમણે ૬૦-૨=૮૮ દિવસ કામ કરેલું છે. તેથી $૧૪૫ \times ૮૮ = ૧૨૭૬૦$ પુ.નું કામ થયું તેથી કુલ $૧૨૭૬૦ + ૨૩૨ = ૧૨૯૯૨$ પુ. કામ થયું. તેથી ૧૧૬ પુ. : ૧૨૯૯૨ પુ. :: ૧ દિ. ૧૧૩ દિ.

જવાબ ૧૧૨ દિવસ ૧૧૬ પુરખને સામત.

(૬૬) ૬૦૦ હાથ કામ ૨૫ દિવસમાં કરવાનો ઠરાવ કર્યો. તેમાં ૧૬ પુરખે ૧૨ દિવસ સુધી કામ કરીને ૨ પુરખને મદદમાં લેખીને તે કામ ઠરાવ પ્રમાણે પૂર્ણ કર્યું. તો ૧૩ પુરખોએ ૧૨ દિવસમાં કેટલા હાથ કામ કર્યું હશે?

૧૩ પુરખોએ ૧૨ દિવસમાં કરેલું એક દિવસમાં કરવા $૧૩ \times ૧૨ = ૧૫૬$ પુરખ જોઈએ.

અને $૧૩+૨=૧૫$ પુરખોએ $૨૫-૧૨=૧૩$ દિવસમાં કરેલું કામ એક દિવસમાં કરવા સાર $૧૫ \times ૧૩ = ૧૯૫$ પુ. જોઈએ. તેથી આપુ કામ એક દિવસમાં કરવા સાર $૧૫૬+૧૯૫=૩૫૧$ પુરખો જોઈએ.

તેથી ૩૫૧ પુ. : ૧૫૬ પુ. :: ૬૦૦ હાથ કામ કરે ૪૦૦ હાથ કામ ૧૩ પુરખોએ ૧૨ દિવસમાં કરેલું. જવાબ ૪૦૦ હાથ કામ.

(૬૭) ૪૪૮ હાથ કામ ૨૨ દિવસમાં કરવાનો ઠરાવ કર્યો તેમાંથી ૧૬ પુરખોએ ૧૩૩ હાથ કામ કર્યો પછી ૨ પુરખની મદદ લેખીને ઠરાવ પ્રમાણે તે કામ પૂર્ણ કર્યું. તો ૨ પુરખોએ કેટલા દિવસ કામ કરે થયા પછી મદદ કરી હશે?

૪૪૮ હાથ કામ ૨૨ દિવસમાં કરવાનું છે. ૧૩૩ હાથ કામ ૧૯ પુરખોએ કરેલું છે. ૩૧૫ હાથ કામ બાકી રહ્યું છે.

$૧૬+૨=૨૧$ પુરખ બે દરરોજ એક હાથ ખોદે તો ૨૧ હાથ ખોદે માટે ૨૧ હાથ \times ૩૧૫ હાથ :: ૧ દિ. : ૧૫ દિ. થાય.

માટે ૨૨-૧૫=૭ દિવસ પછી મદદ લેખીને.

બીજી રીતે. જો એક પુરખ રોજ એક હાથ કામ કરે તો ૧૬ પુરખો ૨૨ દિવસ કામ કરેછે માટે ૧૬ દિવસમાં કરવા $૧૬ \times ૨૨ = ૪૧૮$ હાથ કામ કરે તેથી બાકી કામ $૪૪૮-૪૧૮=૩૦$ હાથ કામ બાકી રહે તો બે પુરખ રોજ બે હાથ કરે તેથી ૨ હાથ : ૩૦ હાથ :: ૧ દિ. : ૧૫ દિ. માટે ૨૨-૧૫=૭ દિવસ ૧૯ પુરખોએ કામ કરેલું ત્યાર પછી ૨ પુરખે ૧૫ દિવસ મદદ કરી. જવાબ ૭ દિવસ.

(૬૮) ૨૧ પુરૂષને ૭૭ હાથ કામ કરવાને કેટલા દિવસ લાગે છે, તેના કરતાં ૧૨ પુરૂષને ૨૯૭ હાથ કામ કરવાને ૨૩ દિવસ વધારે લાગે છે. તો ૨૧ પુરૂષને ૭૭ હાથ કામ કરવાને કેટલા દિવસ લાગતા હશે?

૨૧ પુ. = ૭૭ હાથ = અમુક દિવસમાં કરે છે.

૧૨ પુ. = ૨૯૭ હાથ = અમુક + ૨૩ દિવસમાં કરે છે.

બંને પદોમાં પુરૂષો સરખા કરવા પહેલાંને ૪ અને ખીજાને ૭ ગુણ્યા તેમ

૮૪ પુ. = ૩૦૮ હાથ અમુક દિવસમાં કરે છે.

૮૪ „ = ૨૦૭૯ „ અમુક + ૨૩ દિ

ખીજા પદમાંથી પદ બાદ કર્યું તો ૧૭૭૧ હા. કામ ૨૩ દિવસમાં ૮૪ પુરૂષો કરે છે તે ઉપરથી પ્રમાણ.

$$\left. \begin{array}{l} ૨૧ પુ. : ૮૪ પુ. : \\ ૧૭૭૧ હા. : ૭૭ હા. : \end{array} \right\} :: ૨૩ દિ. : \frac{૨૩ \times ૮૪ \times ૭૭}{૨૧ \times ૧૭૭૧} = ૪ દિવસ.$$

જવાબ ૪ દિવસ.

(૬૯) ૨૬ દિવસમાં ૬૦ હાથ કામ કેટલા પુરૂષે કર્યું તેના કરતાં ૧૩ દિવસમાં ૫૭ હાથ કામ કરવાને ૯ પુરૂષ વધારે જોઈએ છીએ તો ૨૬ દિવસમાં ૬૦ હાથ કામ કેટલા પુરૂષે કર્યું હશે?

પહેલા પદમાં ૨૬ દિવસ આપ્યા છે અને ખીજા પદમાં ૧૩ દિવસ આપેલા છે તે બંનેમાં સરખા દિવસ લીધા.

૨૬ દિવસ ૬૦ હાથ = અમુક પુ + ૯

૨૬ દિવસ ૬૦ હાથ = અમુક

$$૫૪ = ૯ પુ.$$

આટે ૫૪ હાથ : ૬૦ હા. :: ૯ પુ. : ૧૦ પુરૂષ જોઈએ જવાબ.

(૭૦) ૮૦૦ હાથ કામ કરવાનું છે તે કરવાને પ્રથમ ૧૫ પુરૂષ કામે લગાડ્યાથી તેમને કેટલેક દિવસે ૩૦૦ હાથ કામ કર્યું. પછી તેમને ૧૦ પુરૂષ મદદમાં આપ્યા ત્યારે તે બધું કામ શરૂ કર્યાથી ૧૫ દિવસમાં પૂરું થયું ત્યારે મદદમાં આપેલા પુરૂષો કેટલા દિવસ કામ આપ્યા પછી આવેલા ?

૧૫ પુ. : ૧ પુ. :: ૩૦૦ હાથ : ૨૦ હાથ ખોટે છે.

૮૦૦ - ૩૦૦ = ૫૦૦ હાથ કામ ૧૫ + ૧૦ = ૨૫ પુરૂષો કરેલું છે.

૨૫ પુ. : ૧ પુ. :: ૫૦૦ : ૨૦ હાથ કામ બંને પુરૂષે ૨૦ + ૨૦ = ૪૦ હાથ

૪૦ હા. : ૨૦ હા. :: ૧૫ દિ. = ૧૫ જવાબ ૧૫ દિવસ.

(૭૧) ૧૬ પુરૂષ એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે. તે પછી ૧૨ પુરૂષે ૫ દિવસ કામ કર્યા પછી બાકી રહેલું ૧૩ દિવસમાં પૂરું કરવું છે. તો કેટલા પુરૂષ કામે લગાડવા ?

૧૬ પુરૂષ એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે, તે કામ એક દિવસમાં કરવું હોય તો $૧૬ \times ૨૦ = ૩૨૦$ પુરૂષો જોઈએ. તેમાં ૧૨ પુરૂષે ૫ દિવસ કામ કર્યું તે $૧૨ \times ૫ = ૬૦$ પુરૂષનું કામ જાય. તો તેથી $૩૨૦ - ૬૦ = ૨૬૦$ પુરૂષનું કામ બાકી રહેલું. તે ૧૩ દિવસ સુધી ચલાવવું છે માટે—

૧૩ દિ. : ૧ દિ. :: ૨૬૦ પુ. :: ૨૦ પુ. જવાબ ૨૦ પુરૂષ કામે લગાડવા.

(૭૨) ૬૦ પુરૂષ એક કામ ૩૮ દિવસમાં કરે છે. તે કામ પૂરું થતા પહેલાં ૬ દિવસ અગાઉ ૧૫ પુરૂષ કામ ઉપરથી જતા રહ્યા. તો તે કામ શરૂ થયા પછી કેટલા દિવસમાં પૂરું થયું હશે ?

૬૦ પુરૂષ એક કામ ૩૮ દિવસમાં કરે છે, તે કામ એક દિવસમાં કરવું હોય તો $૬૦ \times ૩૮ = ૨૨૮૦$ પુરૂષ જોઈએ. તેમાં ૬૦ પુરૂષે ૩૨ દિવસ કામ કર્યું $= ૧૯૨૦$ પુરૂષનું કામ થયું. તેથી $૨૨૮૦ - ૧૯૨૦ = ૩૬૦$ પુરૂષનું કામ બાકી રહેલું અને $૬૦ - ૧૫ = ૪૫$ પુરૂષ કામપર રહ્યા તેથી ..

૪૫ પુ. : ૩૬૦ પુ. :: ૧ દિ. : ૮ દિવસ બાકીનું કામ કરતાં થાય અને પહેલાંનું કામ ૩૨ દિવસ કરેલું છે તેથી કુલ ૪૦ દિવસ થાય.

જવાબ ૪૦ દિવસ.

(૭૩) ૨૪ પુરૂષ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે છે. હવે તે કામ ૩ દિવસ વહેલું પૂરું કરવું છે. તો તે પૂરું થતાની અગાઉ કેટલા દિવસ પહેલાં ૮ પુરૂષ મદદમાં આપવા ?

૨૪ પુરૂષ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે છે, તે કામ એક દિવસમાં કરવું હોય તો $૨૪ \times ૧૫ = ૩૬૦$ પુરૂષ કામે લગાડવા જોઈએ; પણ ૩ દિવસ વહેલું કરવું છે એટલે $૧૫ - ૩ = ૧૨$ દિવસમાં પૂરું કરવું છે. તો તેટલા દિવસના $૨૪ \times ૧૨ = ૨૮૮$ પુરૂષ થાય. તેથી $૩૬૦ - ૨૮૮ = ૭૨$ પુરૂષનું કામ બાકી રહેલું; માટે ૮ પુ. : ૭૨ પુ. :: ૧ દિ. : ૮ દિ. લગાડવા જોઈએ. માટે કામ પૂરું થતા પહેલાં ૮ દિવસ અગાઉ ૮ પુરૂષ મદદમાં આપવા.

જવાબ ૮ દિવસ.

(૭૪) ૧૨૦ પુરૂષ એક કામ ૩૦ દિવસમાં કરે છે. તેમણે કેટલાક દિવસ કામ કરીને ૮ પુરૂષ મદદમાં લઈને તે કામ શરૂ કર્યાથી ૨૦ દિવસ

માં પૂરું કર્યું તો પહેલા ૧૨ પુરૂષે કેટલા દિવસ કામ કરીને મદદ લીધી હશે?

૧૨ પુરૂષ એ કામ ૩૦ દિવસમાં કરે છે, તે કામ એક દિવસમાં કરવું હોય તો $૧૨ \times ૩૦ = ૩૬૦$ પુરૂષો જોઈએ. તે ૧૨ પુરૂષોએ ૨૦ દિવસ કર્યું તેથી $૧૨ \times ૨૦ = ૨૪૦$ પુરૂષનું કામ થયું તેથી $૩૬૦ - ૨૪૦ = ૧૨૦$ પુરૂષનું કામ બાકી રહ્યું. માટે ૮ પુ. : ૧૨૦ પુ. :: ૧ દિ. : ૧૫ દિવસ મદદ કરી. માટે $૨૦ - ૧૫ = ૫$ દિવસ પ્રથમના ૧૨ પુરૂષે કામ કરેલું છે.

જવાબ ૫ દિવસ.

(૭૫) ૧૨ પુરૂષ એક કામ ૩૦ દિવસમાં કરે છે. તેમણે કેટલાક દિવસ કામ કરીને ૪ પુરૂષ મદદ લીધા, ત્યારે તે કામ પૂરું કરવાને ૫ દિવસ ઓછા લાગ્યા તો કેટલા દિવસ પછી એ પુરૂષોને મદદમાં લીધા હશે ?

૧૨ પુરૂષ એક કામ ૩૦ દિવસમાં કરે છે, તે કામ એક દિવસમાં કરવાને $૧૨ \times ૩૦ = ૩૬૦$ પુરૂષ જોઈએ. અને ૫ દિવસ ઓછા લાગ્યા તેથી $૩૦ - ૫ = ૨૫$ દિવસ લાગેલા છે. તેથી તેટલી મુદતના $૧૨ \times ૨૫ = ૩૦૦$ પુરૂષનું કામ થયું; માટે $૩૬૦ - ૩૦૦ = ૬૦$ પુરૂષનું કામ બાકી રહ્યું તે ૪ પુ. : ૬૦ પુ. :: ૧ દિ. : ૧૫ દિવસ થાય માટે $૨૫ - ૧૫ = ૧૦$

પ્રથમના ૧૨ પુરૂષ ૧૦ દિવસ કામ કરે ત્યાર પછી ૪ પુરૂષો મદદ લીધા તેથી ૨૫ દિવસે કામ પૂરું થાય. માટે જવાબ ૧૦ દિવસ.

(૭૬) ૨૦ પુરૂષ ૩૬ દિવસમાં એક કામ કરે છે. તેમણે કેટલાક દિવસ કામ કર્યા પછી તેમાંથી ૪ પુરૂષ તે કામ છોડી જતા રહ્યા, તેથી તે કામ પૂરું થવાને પ્રારંભ કર્યા પછી ૪૦ દિવસ લાગ્યા. તો કેટલા દિવસ પછી ૪ પુરૂષ કામ છોડીને ગયા હશે?

૨૦ પુરૂષ ૩૬ દિવસમાં એક કામ કરે છે, તો તે કામ એક દિવસમાં કરવાને $૨૦ \times ૩૬ = ૭૨૦$ પુરૂષ જોઈએ. પણ ૨૦—૪ પુરૂષ જતા રહેવાથી $= ૧૬$ પુરૂષ રહ્યા તેમણે ૪૦ દિવસ કામ કર્યું. તેથી તે $૧૬ \times ૪૦ = ૬૪૦$ પુરૂષ જોડેલું કામ કરેલું છે, તેથી $૭૨૦ - ૬૪૦ = ૮૦$ પુરૂષનું કામ બાકી રહ્યું માટે ૪ પુ. : ૮૦ પુ. :: ૧ દિ. : ૨૦ દિવસ હતા તે માટે ૪ પુરૂષો ૨૦ દિવસ કામ કરીને જતા રહ્યા. જવાબ ૨૦ દિ.

(૭૭) ૬૦ પુરૂષ એક કામ કેટલાક દિવસમાં કરે છે. તેજ કામ કરતાં ૮૦ પુરૂષને તેમનાથી ૧૦ દિવસ ઓછા લાગે છે. તો ૬૦ પુરૂષ તે કામ કેટલા દિવસમાં કરતા હશે?

ખાને પુરૂષો વચ્ચે ૬૦-૬૦=૩૦ નું અંતર છે. અને ૩૦ પુરૂષો વધવાથી ૧૦ દિવસ ઓછા લાગે છે, તો ૬૦ પુરૂષો વધવાથી કેટલા દિવસ ઓછા લાગે. ૩૦ પુ. : ૬૦ પુ. :: ૧૦ દિ. : ૩૦ દિ. ઓછા લાગે. તેથી એટલા ૩૦ દિવસમાં ૬૦ પુરૂષો કામ કરે છે, અને ૬૦ પુરૂષો ૨૦ દિવસમાં કરે છે એ સિદ્ધ છે. જવાબ ૩૦ દિ.

(૭૮) કોઈ એક કામ કેટલાક પુરૂષ ૩૦ દિવસમાં કરે છે, તેજ કામ સાર. ૩ પુરૂષ વધારે રાખ્યા હોય તો તે કામ ૨૪ દિવસમાં પૂર થાય છે. તો તેજ કામ ૧૫ દિવસ પૂર કરવાને કેટલા પુરૂષ રાખવા પડે?

પ્રથમના પુરૂષ ૩૦ દિવસમાં કરે છે.

પ્રથમના પુરૂષ+૩ પુ.=૨૪ દિવસમાં કરે છે.

૩ પુ.=૬ દિવસમાં કરે છે. મદદમાં લીધેલા ૩ પુરૂષોનું ૨૪ દિવસનું કામ પ્રથમના પુરૂષોના ૬ દિવસના કામની બરાબર છે.

માટે ૬ દિ. કા. : ૨૪ દિ. કા. :: ૩ પુ. : ૧૨ પુરૂષ પ્રથમના તેથી ૧૨ પુ.-૩૦ દિવસમાં કામ કરે છે તો એક દિવસમાં કરવા $12 \times 30 = 360$ પુરૂષ જોઈએ. પણ તે કામ ૧૫ દિવસ ચલાવવાને ઓછા પુરૂષ જોઈએ તેથી વ્યસ્ત પ્રમાણ. માટે ૧૫ દિ. : ૧ દિ. :: ૩૬૦ પુ. : ૨૪ પુરૂષ પંદર દિવસમાં કરે. જવાબ ૨૪ પુરૂષ.

(૭૯) કેટલાએક પુરૂષ એક કામ ૩૦ દિવસમાં કરે છે, પણ તેની મદદમાં ૮ પુરૂષ વધારે આવ્યા હોય તો તે કામ ૧૮ દિવસમાં પૂર થાય છે. તો તેમની મદદમાં ૧૫ પુરૂષ આવ્યા હોય; તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂર થશે?

૩૦-૧૮=૧૨ દિવસ ઓછા લાગે તો આઠ પુરૂષ મદદે આવે છે તો ૧૮ દિવસ ઓછા કરવા કેટલા પુરૂષ જોઈએ? ૧૨ દિ. : ૧૮ દિ. :: ૮ પુ. : ૧૨ પુ. ૩૦ દિવસમાં કરે છે. હવે ૧૫ પુરૂષ મદદમાં આવે એથી કુલ $12+15=27$ પુરૂષ થાય. તેથી ઓછા દિવસ લાગે માટે— ૨૭ પુ. : ૧૨ પુ. :: ૩૦ દિ. : $\frac{360}{27}=13\frac{1}{3}$ દિવસ ૧૫ પુરૂષ મદદમાં આવવાથી થાય. જવાબ $13\frac{1}{3}$ દિવસ.

(૮૦) કેટલાક પુરૂષો એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે તે પ્રમાણે ૮ દિવસ કર્યા પછી ૨૦ પુરૂષ મદદે લીધા તેથી તે કામ શરૂ કર્યા પછી ૧૨

દિવસમાં પૂર થયું ત્યારે પ્રથમના ૨૦ દિવસમાં કરનારા કેટલા પુરુષ હશે?
 ૨૦—૧૨=૮ દિવસનું કામ કરવા માટે ૨૦ પુરુષો મદદ કરે છે. અને
 ૧૨ દિવસ—૮ દિ.=૪ દિવસનું કામ પ્રથમના પુરુષોએ કરેલું છે. તેથી
 ૮ દિ. કા. : ૪ દિ. કા. :: ૨૦ પુ. : ૧૦ પુરુષ.

માટે પ્રથમના ૨૦ દિવસમાં કામ કરનાર ૧૦ પુરુષ જવાબ.

(૮૧) કેટલાક પુરુષો એક કામ ૩૦ દિવસમાં કરે છે. તેમણે ૫ દિવસ કામ કર્યા પછી ૩ પુરુષોને કામમાંથી બાતલ કર્યા, અને તે કામ ૩૫ દિવસમાં પૂર કર્યું. તો તે કામ ૨૦ દિવસમાં પૂર કરવાને કેટલા પુરુષ કામે લગાડવા ?

૩૫—૩૦=૫ દિવસ કામ વધારે ચાલે છે તે ત્રણ પુરુષો ધટવાથી.
 માટે ૫ દિ. : ૩૦ દિ. :: ૩ પુ. : ૧૮ પુરુષ ૩૦ દિવસમાં કરે છે પણ તે
 કામ ૨૦ દિવસમાં કરવું હોય તો વધારે પુરુષ જોઈએ.

માટે ૫ દિ. : ૩૦ દિ. :: ૧૮ પુ. : ૨૭ પુરુષ જોઈએ.

જવાબ ૨૭ પુરુષ.

(૮૨) કેટલાક પુરુષો એક કામ ૩૦ દિવસમાં કરે છે. તેમણે ૫ દિ-
 વસ કામ કર્યા પછી ૧૮ પુરુષને મદદમાં લીધા. પછી સઘળાએ મળી ૪
 દિવસ કામ કર્યા પછી તેમાંથી ૬ પુરુષો કામ છોડી-જતા રહ્યા, ત્યાર પછી
 તે કામ ૭૨ દિવસમાં પૂર થયું. તો ૩૦ દિવસમાં કરનારા કેટલા પુ-
 રુષ હશે?

કેટલાક પુરુષો ૩૦ દિવસમાં કામ કરે છે પણ તેમાંનું કામ ૫+૪+
 ૭૨=૧૨૧ દિવસમાં કરેલું છે. જેથી ૩૦—૧૨૧=૧૩૧ દિવસનું કામ
 મદદમાં આવેલા પુરુષોએ કરેલું છે તે ૧૮×૪=૭૨ પુરુષનું કામ.

૧૮-૬=૧૨×૭૨=૬૦ પુરુષનું કામ.

૧૬૨ પુરુષના કામની.

૧૩૧ દિ. કા. : ૧ દિ. કા. :: ૧૬૨ પુ. : ૧૨ પુરુષ જોઈએ.

તાજો ૧૨ પુરુષ ૩૦ દિવસમાં કરે તે એક દિવસમાં કરવા.

૩૦×૧૨=૩૬૦ પુરુષ.

હવે ૧૨ પુરુષ ૫ દિવસ કર્યું તે ૧૨×૫=૬૦ પુરુષ.

૧૨+૧૮=૩૦ પુરુષ ૪ દિવસ કર્યું તેથી ૩૦×૪=૧૨૦ પુરુષ.

(૧૦૯)

૩૦-૬=૨૪ પુરૂષ હાં દિવસ કર્યું તે $24 \times 90 = ૧૮૦$ માટે = ૬૦ ફ
 $૧૨૦ + ૧૮૦ = ૩૬૦$ થયા તે સિદ્ધ. માટે જવાબ ૧૨ પુરૂષ.

(૮૩) ૧૫ દિવસમાં ૧૪૦ હાથ કામ થયું તેમાં પ્રથમ ૮ પુરૂષે
 ૮૦ હાથ કામ કર્યું. પછી બાકીનું કામ ૫ સ્ત્રીઓએ કર્યું. ૧૫ દિવસમાં
 જેટલા દિવસ ૮ પુરૂષ હતા તેટલાજ દિવસમાં ૫ સ્ત્રી ૩૦ હાથ કામ ક-
 રતી હતી. આ ઉપરથી ૧૨૦ હાથ કામ ૧૦ પુરૂષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ
 પાસેથી કરાવી લેવું હોય તો ૧૦ પુરૂષ કેટલા દિવસ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ
 કેટલાં દિવસ રાખવા જોઈએ?

કુલ કામ ૧૪૦ હાથ - ૮૦ હાથ પુરૂષે કરેલું જાય તો ૬૦ હાથ
 કામ ૫ સ્ત્રીઓએ કરેલું છે.

હવે ૮ પુરૂષ જેટલા પાંખતમાં જેટલું કામ કરે છે તેટલાજ પાંખતમાં
 ૫ સ્ત્રીઓ ૩૦ હાથ કામ કરે છે. માટે

૩૦ હા. : ૬૦ હા. :: ૧ દિ. : ૨ દિવસ તેથી પુરૂષને ૧ દિ. અને સ્ત્રીને
 ૨ દિ. મળી ૩ દિ.

૪ દિ. : ૧૫ દિ. :: ૧ : ૫ દિવસ પુરૂષ.

૩ દિ. : ૧૫ દિ. :: ૨ : ૧૦ દિવસ સ્ત્રી.

હવે ૧૦ પુરૂષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓને બંને સરખાં છે અને તેમને
 ૧૨૦ હાથ કામ કરવાનું છે તે અર્ધો અર્ધ કરવાનું છે તેથી $120 \div 2 = ૬૦$
 હાથ દરેકને કરવાનું તેથી

પુરૂષને. $\left. \begin{array}{l} ૮૦ હા. : ૬૦ પુ. \\ ૧૦ હા. : ૮ પુ. \end{array} \right\} :: ૫ દિ. : \frac{૫ \times ૧૦ \times ૮}{૮ \times ૧૦} = ૩ દિ.$

સ્ત્રીઓને $\left. \begin{array}{l} ૬૦ હા. : ૬૦ હા. \\ ૧૦ સ્ત્રી. : ૫ સ્ત્રી. \end{array} \right\} :: ૧ દિ. : \frac{૧ \times ૬૦ \times ૫}{૫ \times ૬૦} = ૫ દિ.$

જવાબ ૩ દિ. પુરૂષ કરે અને ૫ દિ. સ્ત્રીઓ કરે.

(૮૪) ક, ख અને ग આ ત્રણે મળી એક વીશી કરવા સાથે
 મકાન વર્ષે ૧૦૭ રૂપીઆ આપવાના કરાર કરી બાઈ રાખ્યું. તેમાં
 પોતાનાં ૭ માણસો સહિત કેટલાક મહિના રહ્યા તેના બાડા-પેટે ૨૦, ૩-
 પીઆ આપ્યા, અને ख પોતાના ૧૧ માણસો સહિત કેટલાક મહિના રહી
 તેણે ૨૪ રૂપીઆ આપ્યા, અને ग એ પોતાના ૧૭ માણસો સહિત આ-
 કાની મુદત સુધી રહીને વર્ષ પૂર થઈ બાડાના બાકી, રહેલા રૂપીઆ

માણીકને આપ્યા. ત્યારે પ્રત્યેક જણનાં કુટુંબની માણસો કેટકેટલા મહિના રહ્યાં હશે ?

ક-૧ પોતે+૭ માણસ=૮ માણસ રહ્યાં તેના ૨૦ રૂપીઆ આપ્યા તેથી ૮ મા. : ૧ મા. :: ૨૦ રૂ. : ૨૬ રૂ. ૧ માણસે આપ્યા.

ખ-૧ પોતે+૧૧=૧૨ માણસો રહ્યાં તેના ૨૪ રૂપીઆ આપ્યા તેથી એક માણસે ૧૨ મા. : ૧ મા. :: ૩ ૨૪ : ૨ રૂપીઆ આપ્યા.

ગ-૧ પોતે+૧૭=૧૮ માણસો રહ્યાં તેમાં ૧૦૭-૪૪=૬૩ રૂપીઆ આપ્યા તેથી ૧ માણસે ૧૮ મા. : ૧ મા. :: ૬૩ રૂ. = ૩૬ રૂ. આપ્યા.

એક માણસના આપેલા રૂપીઆ ૨૦+૨+૩૦=૮ થયા માટે ૧૨ મા-સના ૨૦, ૨, ૩૦ પ્રમાણમાં ભાગ પાડવા.

ક ૮ ભાગ : ૨૦ ભા. :: ૧૨ મા. : $\frac{12}{8} \times \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} = \frac{14}{8} = 3\frac{3}{4}$ માસ.

ખ ૮ „ : ૨ „ :: ૧૨ „ : $\frac{12}{2} \times 2 = 3$

ગ ૮ „ : ૩૦ „ :: ૧૨ „ : $\frac{12}{3} \times \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} = \frac{24}{3} = 8$ માસ.

જવાબ ક ૩ $\frac{3}{4}$ માસ, ખ ૩ માસ, ગ ૮ માસ.

(૮૫) ૩૨૦ ઘોડા ૧૯૦૬ $\frac{1}{2}$ રૂપીઆ ખાયા ખરચના લેખને વહા-લુમાં ચઢાવી લડાઈતી જગાએ પહોંચાડયા. પણ $\frac{1}{2}$ પ્રવાસ થયા પછી માદળાં થયાં તેથી ૨૦ ઘોડા મરી ગયા. ઘોડાનો રોજનો ખરચ ૫ આના પ્રમાણે છે. તો એકંદર પ્રવાસ કેટલા દિવસનો થયો હશે ?

એક ઘોડાના રોજના ખરચના ૫ આના પ્રમાણે ૩૨૦ ઘોડાના ૩૨૦ \times ૫=૧૬૦૦ આના ૧૦૦ રૂપીઆ થાય પણ તેણે $\frac{1}{2}$ દિવસ મુસાફરી કરી તો ૧૦૦ \times $\frac{1}{2}$ =૨૫ રૂપીઆ ખરચ થાય. પછી ૩૨૦-૨૦=૩૦૦ ઘોડા રહ્યા તેનું ખરચ ૩૦૦ \times ૫=૧૫૦૦ આના =૧૬૩૦૦ રૂપીઆ આખી મુસા-ફરીના થાય પણ તેણે $\frac{1}{2}$ મુસાફરી કરી છે તેથી ૧૬૩૦૦ \times $\frac{2}{3}$ =૩૭૫૦૦ \times $\frac{2}{3}$ =૧૧૨૫૦ થાય. તેથી આખી મુસાફરીનું $\frac{25}{100} + \frac{11250}{100} = \frac{11275}{100} = 112.75$ રૂપીઆ થાય તો ૧૧૨.૭૫ રૂ. ખ. : ૭૬૨.૫ રૂ. ખ. :: ૧ રોજ :: $\frac{1}{76} \times 112.75 \times 76 = 20$ દિવસનો પ્રવાસ. જવાબ ૨૦ દિવસ.

(૮૬) એક બેંસ અને ૧ ઘોડા મળીને એક ખીડમાંનું ખાસ ૮ દિવસમાં ખાયછે. તેજ ખીડમાંનું ખાસ ૧ બેંસ અને ૧ ગાય મળીને ૧૬ દિવસમાં અને ૧ ગાય અને ઘોડા મળી ૧૨ દિવસમાં ખાય છે; તો ૧ ગાય, ૧ ઘોડા અને ૧ બેંસ મળીને તેજ ખીડનું ખાસ કેટલા દિવસમાં

ખાશે? અને તેજ બીડના. ૬૦૩૫૫ આ આવવા પડે તો હરકને માટે રોજનું શું આવવું ?

૧ ભેંસ+૧ ઘોડો = રોજનું $\frac{૧}{૨}$ ભાગ ચરે.

૧ , +૦ , , \times ૧ ગાય = રોજનું $\frac{૧}{૪}$ ભાગ ચરે.

૦ , +૧ + ૧ , , = રોજનું $\frac{૧}{૪}$ ભાગ ચરે.

સરખાજો કર્યો તો ૨ + ૨ + ૨ = $\frac{૬+૩+૨}{૪} = \frac{૧૧}{૪}$

બે ઘોડા બે ભેંસો અને ૨ ગાયો $\frac{૧૧}{૪}$ ભાગ ચરે છે તો.

૧ ઘોડો ૧ ભેંસ અને ૧ ગાય $\frac{૧૧}{૪}$ ભાગ ચરે.

માટે $\frac{૧૧}{૪}$ ભા. : ૧ ભા. :: ૧ દિ. : $\frac{૬૬}{૧૧} = ૬$ દિવસ થાય.

૧ બી. : $\frac{૧૧}{૪}$ બી. :: ૬૩ : $\frac{૬}{૧} \times \frac{૧૧}{૪} = ૧૩$ આના રોજના ત્રણિના પડે.

૧ બી. : $\frac{૧}{૪}$ બી. :: ૬૩ : $\frac{૬}{૧} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૬}{૪} = ૧૨$ આના ભેંસના તથા ઘોડા

૧ બી. : $\frac{૧}{૪}$ બી. :: ૬૩ : $\frac{૬}{૧} = ૬$ ભેંસ અને ગાયના.

માટે ૧૩-૧૨=૧ આનો ગાયનો માટે ૧૩-૮=૫ આના ભેંસનો.

૧ બી. : $\frac{૧}{૪}$ બી. :: ૬ = $\frac{૬}{૧} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૬}{૪} = ૮$ આના ઘોડા તથા ગાયના.

ભેંસ ૫+૧ ગાય=૬. ૧૩-૬=૭ ઘોડાના.

જવાબ ૭ દિવસ; ભેંસના ૫ આના, ઘોડાના ૭ આના, ગાયનો ૧ આનો.

(૬૭) એક કુટુંબો હોજ છે, તે દુસ્ત કરાવ્યા પછી પાણી ભરવાનો નળ ઉધાડ્યો હોય તો ૧૨ કલાકમાં ભરાયછે; અને દુસ્ત કરાવ્યા સિવાય નળ ખુલ્લો મૂક્યો હોય તો તે ભરવાને ૧૬ કલાક લાગેછે. તો તે હોજ દુસ્ત ન કરાવતાં અને પાણી આવવાના નળને ઉધાડી ન મૂકતાં ભરી રાખ્યો હોય તો તે ભરેલો હોજ કેટલા કલાકમાં ખાલી થઈ જાય?

નળ દુસ્ત કરાવ્યાથી ૧૨ કલાકમાં ભરાયછે તો કલાકમાં $\frac{૧}{૨}$ ભાગ ભરાય. અને નાદુસ્ત જવા ઉધાથી પાણી જતું રહેછે તેથી ભરાતાં $\frac{૧}{૪}$ કલાક થાયછે. તે પ્રમાણે ૧ કલાકમાં $\frac{૧}{૨}$ ભાગ ભરાયછે. તેથી $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૪}$ ભાગ ૧ કલાકમાં જતું રહેછે.

માટે $\frac{૧}{૪}$ ભાગ : ૧ ભાગ :: ૧ ક. : ૪૮ કલાકમાં ભરેલો હોજ ખાલી થાય.

જવાબ ૪૮ કલાક.

(૮૮) એક હોજ ક અને જ એ બે નળથી અનુક્રમે ૪ અને ૬ કલાકમાં ભરાયછે. અને જ નળથી ત્રણ કલાકમાં ખાલી થાયછે. હોજ

જુઓ બરાયા પછી ક અને જ નળ બંધ કર્યા અને ગ નળ છોડ્યો.
એક કલાક થયા પછી જ નળ શરૂ કર્યો અને પછી ફે કલાકે ક નળ શરૂ
કર્યો તો ગ નળ પ્રથમ શરૂ કર્યો પછી કેટલા કલાકે તે હોજ બરાશે?
હોજમાં ક નળથી ૪ ક. ૧ ક. :: ૧ હો. : $\frac{1}{2}$ ભાગ બરાય.

જ " ૬ " : ૧ " :: ૧ " : $\frac{1}{3}$ ભાગ બરાય.

ગ " ૩ " : ૧ " :: ૧ " : $\frac{1}{3}$ ભાગ ખાલી થાય.

હવે $\frac{1}{2}$ હોજ બરાયા પછી આવક નળ બંધ કરી ખાલી થવાનો
ગ નળ એક કલાક છુટો રાખ્યો તેથી $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$ ભાગ બરેલો રહ્યો પછી
અડધો કલાક જ તથા ગ નળ ચાલુ રહ્યો તેથી હોજમાં $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
ભાગ હોજ ભર્યું રહ્યું. તેથી $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ભાગ હોજ ખાલી છે. અને
ત્રણે નળ છુટા મૂકવાથી $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ભાગ ૧ કલાકમાં બરાય છે
માટે $\frac{1}{2}$ ભા. : $\frac{1}{2}$ ભા. :: ૧ ક. : ૧૧ કલાક.

$\frac{1}{2}$ ભાગ ખાલી છે તે બગવાને ૧૧ કલાક થાય અને તે પહેલાં
 $\frac{1}{2}$ કલાકથી ગ નળ છુટો છે માટે

ગ નળ છોડ્યો ત્યારથી $11 + \frac{1}{2} = 11\frac{1}{2}$ કલાકે બરાય.

જવાબ ૧૨ $\frac{1}{2}$ કલાક.

(૯૪) એક હોજ ક અને જ એવા બે પાણી આવસાના નળથી અનુક્રમે
૮ અને ૨૪ કલાકમાં બરાય છે. અને ગ તથા ઘ એવા બે પાણી જવાના
નળથી અનુક્રમે ૧૨ અને ૧૬ કલાકમાં ખાલી થાય છે. હવે મૂળનો અર્થો
હોજ બરેલો હોય તો ક, ઘ નળો બે કલાક ઉધાડા મેલીને પછી જ
નળ ૧ કલાક ઉધાડો મેલ્યો. પછી ક, ઘ નળ બંધ કરીને ગ નળ ૫
કલાક સુધી ઉધાડો મેલ્યો. ત્યાર પછી સધળા નળ બંધ કરીને જોયું તો
પહેલાના અર્થો કરતાં ૧૦ ગ્યાત્રન પાણી વધારે આવ્યું હતું. તો એ હોજ-
માં કેટલા ગ્યાત્રન પાણી માતું હતું? અને સર્વ નળ એકદમ છોડ્યા હોય
હમ્ય તો દરકલાકે કેટલા ગ્યાત્રન પાણી આવશે ?

એ હોજમાં ૧ કલાકમાં ક નળથી ૮ ક. : ૧ ક. :: ૧ હો. : $\frac{1}{3}$ બરાય છે.

જ " ૨૪ " : ૧ " :: ૧ હો. : $\frac{1}{4}$ ભાગ બરાય છે.

ગ " ૧૨ " : ૧ " :: ૧ હો. : $\frac{1}{2}$ ભાગ ખાલી થાય

ઘ " ૧૬ " : ૧ " :: ૧ હો. : $\frac{1}{5}$ "

હવે $\frac{1}{2}$ હોજ બરાયા પછી ક અને ઘ નળ બુઝા મૂક્યા. તેથી

૬-૬=૬ એક કલાકમાં વધ્યો તો બે કલાકમાં ૬-૬=૬ ભાગ વધે. પછી જ નળ ૧ કલાક ઉઘાડો મેલ્યો તેથી ૬-૬ ભાગ વધ્યો. પછી ક, ઘ નળ બંધ કરી જ તથા ગ નળ ખુલ્લા રાખ્યા તેથી ૧ કલાકમાં $૬-૬=૬-૬=૬$ ભાગ થટે તો ૫ કલાકમાં-૬ ભાગ થટે. હવે હોજમાં $૬+૬+૬-૬=૬=૬$ ભાગ હોજ ભરેલો છે. ત્યાર પછી ક, ઘ નળ ખુલ્લા રાખ્યા. તો ૬ ભાગ વધ્યો તેથી $૬+૬=૧૨-૬$ મૂળ ભરેલો=૬ ભાગ : ૧ ભાગ :: ૧૦ ગ્યાલન=૪૮૦ ગ્યાલન હોજમાં મ.ય. હવે બધા નળ સાથે મૂકે તો $૬+૬-૬-૬=૬$ એક કલાકમાં ભરાય. ૧ હો. : ૬ હો. :: ૪૮૦ ગ્યા. : ૧૦ ગ્યા. જવાબ ૪૮૦ ગ્યાલન દર કલાકે ૧૦ ગ્યાલન આવે.

(૬૦) એક હોજમાં એક મહિનો ચાલે એટલું માણી છે. તેમાંથી દરરોજ ૫ ગાગર પાણી રોજના કરતાં ઓછું વપરાય તો ૪૦ દિવસ પાણી પડાય છે. તો રોજ કરતાં ૧૦ ગાગરો ઓછી વાપરે તો તે પાણી કેટલા દિવસ ચાલશે?

ભરેલું હોજ ૧ મહિનો એટલે ૩૦ દિવસ ચાલે તો રોજ ૬ ભાગ વપરાય છે. અને ૫ ગાગર ઓછી થવાથી રોજ ૬ ભાગ વપરાય છે માટે તે બે વચ્ચે $૬-૬=૬$ ભાગ ઓછો વપરાય છે માટે

૫ ગાગરે : ૧૦ ગાગર : ૬ ભાગ : ૬ ભાગ.

૬ હોજ : ૧ હોજ :: ૧ દિ.=૬૦ દિ.

જવાબ ૧૦ ગાગર ઓછી વાપરવાથી ૬૦ દિવસ ચાલે.

(૬૧) ૧ હોજમાં ૩૬ દિવસ ચાલે એટલું પાણી ભરેલું છે. તેમાંથી દરરોજ કેટલીક ગાગરો પાણી ખમી જાય છે તેથી ૬ દિવસની ઓટ પડે છે. ફરીને તેજ ભરેલા હોજમાંથી ૬૦ ગાગરો વધારે ખમી ગઈ, ત્યારે ૧૬ દિવસની ઓટ આવી. તો તે હોજમાં કેટલી ગાગરો પાણી માતું હશે?

૩૬ દિવસ ચાલે તેમાંથી જમી જાતે લીધે ૬ દિવસની ઓટ આવે છે તેથી $૩૬-૬=૩૦$ દિવસ ચાલે છે.

પણ તે હોજમાંથી હમેશાં જમે છે તેના કરતાં ૬૦ ગાગરો વધારે જમે તો ૧૬ દિવસની ઓટ આવે છે તેથી $૩૬-૧૬=૨૦$ દિવસ ચાલે. માટે ૨૦ દિવસમાં $૨૦ \times ૬૦ = ૧૨૦$ ગાગરો વધારે ખમી જાય છે. તેટલું પાણી $૧૬-૬=૧૦$ દિવસ ચાલે તેથી

૧૦ દિ. : ૩૦ દિ. :: ૧૨૦૦ ગાગર : ૩૬૦૦ ગાગર પાણી હોજમાં માયછે.

જવાબ ૩૬૦૦ ગાગર.

(૬૨) એક હોજમાં કેટલાક દિવસ સુધી ચાલે એટલું પાણી ભરેલું છે. તેમાંથી દરરોજ ૧૦ ગાગર વધારે પાણી વપરાય, તો તે પાણી ૪૦ દિવસ ચાલેછે; અને ૪૦ ગાગર વપરાય તો ૩૦ દિવસ ચાલે છે. ત્યારે તે હોજમાંનું પાણી કેટલા દિવસ વપરાઈ હશે?

૧૦ ગાગર વપરાય તો ૪૦ દિવસ ચાલે, અને ૪૦ ગાગર નીકળે તો ૩૦ દિવસ ચાલેછે. તેથી દરરોજ ૪૦-૧૦=૩૦ ગાગર વપરાય. માટે ૩૦ દિવસમાં $૩૦ \times ૩૦ = ૯૦૦$ ગાગર વપરાયછે. તેથી ૪૦-૩૦=૧૦ દિવસની ખોટ જાયછે, માટે ૧૦ દિ. : ૪૦ દિ. :: ૯૦૦ ગાગર : ૩૬૦૦ ગાગર હોજમાં રહેછે. અને દરરોજ $૯૦૦ \div ૧૦ = ૯૦$ ગાગર વપરાયછે. તેમાંથી વધારાની ૧૦ ગાગર જાય, તો $૯૦-૧૦=૮૦$ ગાગર વપરાય છે. માટે ૮૦ ગાગર : ૩૬૦૦ ગાગર :: ૧ દિ. : ૪૫ દિ. જવાબ ૪૫ દિ.

(૬૩) એક હોજમાં કેટલાક દિવસ ચાલે એટલું પાણી ભરેલું છે. તેમાંથી દરરોજ ૨૦ ગાગરો ઝમી જાયછે, તેથી ૬ દિવસની ખોટ આવે છે. અને ૮૦ ગાગરો ઝમી જાય ત્યારે ૧૬ દિવસની ખોટ આવેછે. ત્યારે તે હોજ કેટલી ગાગરોનો હશે?

દરરોજ ૨૦ ગાગરો ઝમી જાયછે તેથી ૬ દિવસની ખોટ આવેછે, અને ૮૦ ગાગરો ઝમી જાય ત્યારે ૧૬ દિવસની ખોટ આવે છે, તેથી $૮૦-૨૦=૬૦$ ગાગરોનું પાણી $૧૬-૬=૧૦$ દિવસમાં જાયછે. માટે $૬૦ \times ૧૦ = ૬૦૦$ ગાગરો ઝમવામાં જાયછે.

૧ દિ. : ૬ દિ. :: ૬૦૦ ગાગરો : ૩૬૦૦ ગાગરોનું હોજ છે.

બીજી રીતે— $૮૦-૨૦=૬૦$ ગાગરો ઝમેછે.

$૧૬-૬=૧૦$ દિવસની ખોટ પડેછે.

માટે ૨૦ ગા. ઝમે : ૬૦ ગા. ઝ. :: ૧૦ દિ. : ૩૦ દિ. ચાલે+૬ દિ. ખોટ=૩૬ દિવસનું હોજમાં પાણી છે, અને દરરોજ $૮૦+૨૦=૧૦૦$ ઝમે છે માટે ૧ દિ. : ૩૬ દિ. :: ૧૦૦ ગાગર : ૩૬૦૦ ગાગર પાણી.

જવાબ ૩૬૦૦

(૬૪) દરરોજ ૧૫ ગ્યાલન પાણી જતું રહેતું હોય એવી એક ટાંકેનું પાણી ૫૦ દિવસ ચાલે છે. અને દરરોજ ૨૦ ગ્યાલન પાણી જતું

હોય તો તેમાંનું પાણી ૪૦ દિવસ ચાલે છે. તો તે ટાંકીમાં એકંદર કેટલા ગ્યાલન પાણી હશે?

દરરોજ ૧૫ ગ્યાલન જલુ હોય તો ૫૦ દિવસ ચાલે છે. અને દર રોજ ૨૦ ગ્યાલન જલુ હોય તો ૪૦ દિવસ ચાલે છે. તેથી $૨૦ - ૧૫ = ૫$ ગ્યાલન $૫૦ - ૪૦ = ૧૦$ દિવસની ખોટ એટલે $૪૦ \times ૫ = ૨૦૦$ ગ્યાલન પાણી ૧૦ દિવસની ખોટ પાડે છે. માટે ૧૪ દિ. : ૫૦ દિ. :: ૨૦૦ ગ્યાલન : ૧૦૦૦ ગ્યાલન પાણી.

જવાબ ૧૦૦૦ ગ્યાલન.

(૬૫) એક ટાંકીમાં કેટલાક દિવસ ચાલે એટલું પાણી છે. પરંતુ દરરોજ ૫ ગ્યાલન પાણી વધારે વાપર્યું હોય તો ૬ દિવસ ઓછું ચાલે છે. અને દરરોજ ૧૦ ગ્યાલન વધારે વાપર્યું હોય તો ૧૦ દિવસ ઓછું ચાલે છે. તો તે ટાંકીમાં કેટલા ગ્યાલન પાણી હશે ?

૫ ગ્યાલન વધારે વાપરવાથી ૬ દિવસની ખોટ પડે છે, અને ૧૦ દિવસની ખોટ પડે છે, માટે $૧૦ - ૬ = ૪$ દિવસમાં $૧૦ - ૫ = ૫$ ગ્યાલન પ્રમાણે $૪ \times ૫ = ૨૦$ ગ્યાલન રોજ વપરાય છે; માટે $૨૦ \times ૧૦ = ૨૦૦$ ગ્યાલન ૨૦ દિવસ વપરાય. ૫ ગ્યાલન : ૨૦૦ ગ્યાલન :: ૬ દિ. : ૪૦ દિવસ વપરાય. અને દરરોજ $૧૦ + ૫ = ૧૫$ ગ્યાલન રોજ વપરાય છે; માટે $૪૦ \times ૧૫ = ૬૦૦$ ગ્યાલન પાણી ટાંકીમાં છે.

જવાબ ૬૦૦ ગ્યાલન.

(૬૬) એક ટાંકીને બે નળ છે. તે બંને નળ એકદમ ઓડ્યા હોય તો તે ટાંકી ૮ મિનિટમાં ભરાય છે. અને પહેલો નળ ખુલ્લો મુક્યાને ૩ મિનિટ થયા પછી બીજો નળ ખુલ્લો મૂકીએ તો તે ટાંકી ૬ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્યારે દરેક નળથી તે ટાંકી કેટલી મિનિટમાં ભરાશે ?

બંને નળ સાથે ખુલ્લા મૂકવાથી ૮ મિનિટમાં આખી ટાંકી ભરાય છે. પણ તે બંને નળ ૬-૩ = ૬ મિનિટ સુધી સાથે ખુલ્લા રહ્યા છે. તેથી ૮ મિ. : ૬ મિ. :: ૧ ટાંકી : $\frac{૩}{૪}$ ટાંકી ભરાઈ છે.

માટે $૧ - \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪}$ ટાંકી પહેલા નળથી ૩ મિનિટમાં ભરાઈ છે. માટે $\frac{૧}{૪}$ ટાંકી : ૧ ટાંકી :: ૩ મિનિટ = ૧૨ મિનિટ પહેલા નળથી ભરશે છે; બંને નળથી ૮ મિનિટમાં આખી ટાંકી ભરાય તો ૧ મિનિટમાં $\frac{૧}{૪}$ ટાંકી ભરાય; અને પહેલા નળથી ૧૨ મિનિટમાં આખી ટાંકી ભરાય, તો ૧

મિનિટમાં $\frac{૧૧}{૬}$ ટાંકી ભરાય. માટે $\frac{૧૧}{૬} - \frac{૧૧}{૬} = \frac{૧૧}{૬}$ ભાગ ખીજી નળથી ૧ મિનિટમાં ભરાય. તેથી $\frac{૧૧}{૬}$ ટાં. : ૧ ટાંકી. :: ૧ મિ. : ૨૪ મિનિટ ખીજી નળથી લાગે

જવાબ-૧૨ અને ૨૪ મિ.

(૯૭) ૭૨૦ ગ્યાલનની એક ટાંકી ક, ख, અને ગ એ ત્રણ નળથી $\frac{૧૧}{૬}$ મિનિટમાં ભરાય છે. જો ત્રણ કરતાં ક નળને ૨૪ મિનિટ વધારે લાગે છે; વળી ગ નળ કરતાં ક, ख નળમાંથી દર મિનિટે ૫ ગ્યાલન પાણી વધારે આવે છે. આ ઉપરથી દરેક નળ તે ટાંકી કેટકેટલી મિનિટમાં ભરતા હશે ?

ક, ख અને ગ ત્રણ નળથી $\frac{૧૧}{૬}$ મિનિટમાં ૭૨૦ ગ્યાલન પાણી આવે છે, તો એક મિનિટમાં $\frac{૧૪૪}{૬} : ૧ :: ૭૨૦$ ગ્યાલન : ૬૫ ગ્યા. ત્રણ નળ વડે ૧ મિનિટમાં ૬૫ ગ્યાલન પાણી આવે છે. તેમાંથી ક, ख નળવડે જ ૧ મિનિટમાં ૫ ગ્યાલન પાણી વધારે આવે છે તે જાય તો $૬૫ - ૫ = ૬૦$ ગ્યાલન ક, ख અને ગ નળ વાટે આવે છે, એટલે ક, ख = ગ નળની આવક છે. માટે $૬૦ \div ૨ = ૩૦$ ગ્યાલન ગ નળથી આવે છે. અને ખીજી ૩૦ ગ્યાલન ક, ख નળ વાટે આવે છે. માટે—

૩૦ ગ્યા. : ૭૨૦ ગ્યા. :: ૧ મિ. : ૨૪ મિ. ગ નળવાટે અને સકેત કરતાં ક નળવાટે ૨૪ મિનિટ વધારે લાગે છે, એટલે $૨૪ + ૨૪ = ૪૮$ મિનિટ ક નળવાટે થાય છે, માટે ૪૮ મિ. : ૧ મિ. :: ૭૨૦ ગ્યા. : ૧૫ ગ્યાલન ક નળ વાટે આવે છે અને ક, ख નળ વાટે $૩૦ + ૫$ વધારાનું મળી ૩૫ ગ્યાલન પાણી આવે છે તેમાંથી $૩૫ - ૧૫ = ૨૦$ ગ્યાલન ख નળવાટે આવે છે, તો ક નળવાટે ૧૫ ગ્યા. : ૭૨૦ ગ્યા. :: ૧ મિ. : ૪૮ મિનિટ લાગે. અને ૨૦ ગ્યા. : ૭૨૦ ગ્યા. :: ૧ મિ. : ૩૬ મિ. ख ને લાગે. જવાબ માટે ક નળ વાટે ૪૮ મિનિટ દરેક મિનિટે આવક ૧૫ ગ્યાલન.

ख	,,	૩૬ મિનિટ	૨૦ ,,
ગ	,,	૨૪ મિનિટ	૩૦ ,,

(૯૮) ૨૪૦૦ ગ્યાલનની એક ટાંકી છે. તે ક, ख અને ગ એ ત્રણ નળથી ૨૦ કલાકમાં ભરાય છે. ક નળને એ ટાંકી ભરતાં ગ કરતાં ૪૦ કલાક વધારે લાગે છે. અને ક, ख નળથી એક કલાકમાં જોડાણ પાણી આવે છે, તેના કરતાં ૪૦ ગ્યાલન પાણી ગ નળથી આવે છે. તે દરેક નળથી તે ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરાતી હશે ?

ક, જી અને ગ નળથી ૨૪ કલાકમાં ૨૪૦૦ ગ્યાત્રન પાણી ટાંકીમાં આવે છે તો એક કલાકમાં ૨૪ ક. : ૧ ક. :: ૨૪૦૦ ગ્યાત્રન : ૧૦૦ ગ્યાત્ર પાણી આવે છે.

હવે ગ નળથી એક કલાકમાં ૪૦ ગ્યાત્રન પાણી ઓધું આવે છે તે ઉમેરીએ તો $૧૦૦+૪૦=૧૪૦$ ગ્યાત્રન પાણી થાય તેમાં એક ભાગ ક, જી નળનો અને બીજો ભાગ ગ નળનો થાય, તેથી $૧૪૦ \div ૨ = ૭૦$ ગ્યાત્રન પાણી ક, જી નળથી આવેલું છે. તે ત્રણ નળથી એક કલાકમાં આવેલું ૧૦૦ ગ્યાત્રન-૭૦ ગ્યાત્રન ૩૦ ગ્યાત્રન ગ નળથી આવેલું છે.

માટે ગ નળથી બરાવાને ૩૦ ગ્યા : ૨૪૦૦ ગ્યા. :: ૧ ક.=૪૦ કલાક થાય. ક નળથી બરાવાને હિસાબના સંકેત મુજબ.

$$૮૦ \times ૪૦ = ૧૨૦ \text{ કલાક થાય છે.}$$

તો ૧૨૦ ક. : ૧ ક. :: ૨૪૦૦ ગ્યા. : ૨૦ ગ્યાત્રન ક નળથી આવક.
ક, જી નળની આવક ૭૦ ગ્યાત્રન છે તો $૭૦-૨૦=૫૦$ ગ્યાત્રન જી નળથી આવે છે માટે ૫૦ ગ્યા. : ૨૪૦૦ ગ્યા. :: ૧ ક. : ૪૮ કલાક.
જવાબ ક નળથી બરાવાં ૧૨૦ કલાક. ક નળથી ૨૦ ગ્યાત્રન આવક દર કલાકની
જી ૪૮ કલાક. જી ૫૦ ગ્યાત્રન
ગ ૮૦ કલાક. ગ ૩૦ ગ્યાત્રન.

(૯૯) એક ટાંકી પાણી આવવાના નળથી ૪૫ મિનિટમાં બરાવ છે, અને પાણી જવાના નળથી ૧૫ મિનિટમાં ખાલી થાય છે. તે ટાંકી ભર્યા પછી દર ત્રણ ત્રણ મિનિટના અંતરથી આવવાનો અને ખાલી થવાનો નળ ખુલ્લો મૂકીએ, તો તે બરેલી ટાંકી કેટલી મિનિટમાં ખાલી થાય?

ટાંકી ૪૫ મિનિટમાં બરાવ છે અને ૧૫ મિનિટમાં ખાલી થાય છે એટલે ૧૫ મિ. જાય : ૧ મિ. જાય :: ૪૫ મિ. આવક : ૩ મિ. આવક. ૩ મિ. ની આવક ૧ મિનિટમાં કાઢી નાંખે છે. અને આવકનો તથા જાયનો નળ ત્રણ ત્રણ મિનિટ બંધ રહે છે તેથી ૩ મિ. આ. : ૪૫ મિ. આ. :: ૧ મિ. : ૧૫ મિ. થાય. તેમાં પહેલો અને છેલ્લો વખત આવકનો નળ બંધ રહે છે. તેથી $૧૫-૨=૧૩$ વખત આવકનો નળ ઉઘાડવો પડે માટે ૧ વ. ઉ. ૧૩ વ. ફ. :: ૩ મિ. : ૩૯ મિ. જવાબ ૩૯ મિનિટ થાય.

(૧૦૦) ૪ તથા ૫ ની અંદર અવર તથા મિનિટ કાંટા ભેગા કરારે થશે?

અવર કાંટો ૪ ઉપર હાય ત્યારે મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર હાય તેથી તે બેની વચ્ચે ૨૦ મિનિટનું અંતર હાય છે, અને અવર કાંટો ૧ બાગ ચાલે ત્યારે મિનિટ કાંટો ૧૨ બાગ ચાલે છે. તેથી તે બે વચ્ચે ૧૧ બાગનું અંતર પડે છે. માટે ૧૧ અંતર : ૨૦ અંતર :: ૧૨ બાગ : $\frac{20}{11} = 2\frac{2}{11}$ તેથી ૪ વાગ્યા પછી ૨ $\frac{2}{11}$ મિનિટે બંને કાંટા ભેગા થશે.

જવાબ ૪ કલાક ૨ $\frac{2}{11}$ મિ.

(૧૦૧) ૯ અને ૧૦ ની વચ્ચે બંને કાંટા સામસામી ક્યારે થશે?

ઉપરની રીતે.

અવર કાંટો ૯ ઉપર હાય તે વખત મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર હાય તેથી તે બે વચ્ચે ૧૫ મિનિટનું અંતર છે. અને સામ સામ થવામાં ૩૦ મિનિટનું અંતર જોઈએ તેમાં ૧૫ મિનિટનું છે તેથી $30-15=15$ મિનિટનું અંતર બાગવાનું છે. ૧૧ બાગના અંતરે ૧૨ બાગ ચાલે છે. તેથી ૧૧ અં. : ૧૫ અં. :: ૧૨ મિ. : $\frac{15}{11} = 1\frac{4}{11}$ તેથી ૯ વાગીને ૧ $\frac{4}{11}$ મિનિટે બંને કાંટા સામ સામ થશે જવાબ. ૯ કલાક ૧ $\frac{4}{11}$ મિ.

(૧૦૨) ૧૦ વાગીતાં મિનિટ કાંટો અને અવર કાંટો એ બે વચ્ચે ૧૦ મિનિટનું અંતર છે, તો ફરીને બીજીવાર તેટલુંજ અંતર ક્યારે થશે?

અવર કાંટો ૧૦ ઉપર છે અને તેજ વખતે મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર છે તેથી બે વચ્ચે ૫૦ મિનિટનું અંતર છે. અને હિસાબમાં એ બે વચ્ચે ૧૦ મિનિટનું અંતર રાખવાનું છે. તો $50-10=40$ મિનિટનું અંતર કાપવું જોઈએ. માટે ૧૧ મિ. અં. : ૪૦ અં. :: ૧૨ મિ. ચાલે : $\frac{40}{11} = 3\frac{7}{11}$ તો ૧૦ કલાક ૪ $\frac{7}{11}$ મિનિટે બે કાંટા વચ્ચે ૧૦ મિનિટનું અંતર રહેશે.

જવાબ ૧૦ ક. ૪ $\frac{7}{11}$ મિનિટે.

(૧૦૩) ૭ અને ૮ ની વચ્ચે બંને કાંટા કાટખૂણે ક્યારે થશે?

સાત વાગે અવર કાંટો સાત ઉપર છે અને મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર છે. બંને કાંટા કાટખૂણે થવા સાર વચ્ચે ૧૫ મિનિટનું અંતર રહેવું જોઈએ. અને સાત વાગે બંને કાંટા વચ્ચે ૭૫ મિનિટનું અંતર છે, તેથી $75-15=60$ મિનિટનું અંતર કાપવું જોઈએ. તેમજ $35-15=20$ મિનિટનું અંતર કાપ્યા પછી પણ તેમ જાય માટે — ૧૫ મિ. અં. : ૨૦ મિ. :: ૧૨ : $2\frac{2}{3}$ મિનિટ સાત પછી :

૧૧ મિ. અં. : ૫૦ મિ. અં. :: ૧૨ મિ. ચાલે = $\frac{50}{12} = 4\frac{1}{3}$ મિનિટ ચાલે
ત્યારે કાઠ ખૂણે થાય તેથી.

જવાબ કલાક ૫૪ $\frac{1}{3}$ મિનિટ. :

૭ કલાક ૨૧ $\frac{1}{3}$ મિનિટ.

(૧૦૪) ૪ અને ૫ ની વચ્ચે બન્ને કાંટાની વચ્ચેમાં ૯ મિનિટનું
અંતર છે, ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

૪ વાગે કલાક કાંટો ૪ ઉપર છે અને મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર છે
તેથી તે બે વચ્ચે ૨૦ મિનિટનું અંતર છે. પણ શરતમાં ૯ મિનિટનું અં-
તર રહેલું છે તેથી $20 - 9 = 11$ મિનિટનું અંતર કાપવાનું છે માટે ૧૧ મિ.
અં. : ૧૧ મિ. અં. :: ૧૨ મિ. ચાલે. : ૧૨ મિ. ચાલે. તેથી ૪ કલાક
૧૨ મિનિટ થએલા.

બીજી વખત તેટલું અંતર $20 + 9 = 29$ મિનિટ કરે. ત્યારે થાય
માટે ૧૧ મિ. અં. : ૨૯ મિ. અં. :: ૧૨ મિ. ચા. : $\frac{29 \times 12}{11} = 31\frac{1}{11}$ મિનિટ
થએલા માટે. જવાબ ૪ કલાકને ૧૨ મિ. અથવા ૪ કલાકને ૩૧ $\frac{1}{11}$.

(૧૦૫) એક દિવસે એક ઘડિયાળ સવારે ૧૦ વાગતાં બરોબર
મુકયું હોય તો રાત્રે ૧૦ વાગ્યા ઉપર ૪૦ મિનિટ જોતકે તે વખતે ૧૦ ક.
૩૬ મિનિટ થયા હતા. ત્યારે બીજો દિવસે ૮ વાગતાં તેમાં કેટલા થયા હશે?

દિવસના ૧૦ વાગે ઘડિયાળ મુકયું તે રાત્રીના ૧૦ ક. ૪૦ મિનિટ
સુધીના ૧૨ કલાક ચાલ્યું તેટલા વખતમાં ૧ મિનિટ ઓછું ચાલ્યું હોય
બીજા દિવસના ૮ વાગતા સુધીના ૨૨ કલાકે જોતાં

$\frac{36}{11}$ ક. : ૨૨ ક. :: ૧ મિ. ઓછું : $\frac{36}{11} = 3\frac{3}{11}$ મિનિટ ઓછું ચાલે
તેથી ૮ ક. - ૦ - ૦ - $3\frac{3}{11}$ મિ. = ૭ ક. ૫૮ $\frac{8}{11}$ મિ. વાગેલા જવાબ.

(૧૦૬) બે ઘડિયાળોમાં પહેલું રોજ ૫ મિનિટ અને બીજું રોજ
૧૦ મિનિટ ઓગાડી જાય છે તે બંને ઘડિયાળો સવારે ૮ વાગતાં બરોબર
મુકાયે તો રાત્રે જ્યારે બીજા ઘડિયાળમાં ૧૦ કલાક ઉપર ૩૦ મિનિટ
થઈ હોય ત્યારે પહેલા ઘડિયાળમાં કેટલા વાગ્યા હશે?

બે ઘડિયાળોમાં પહેલું રોજ ૨૪ કલાકમાં ૫ મિનિટ અને બીજું
રોજ ૨૪ કલાકમાં ૧૦ મિનિટ ઓગાડી જાય છે તેથી બીજું ૧૦ - ૫ =
૫ મિનિટ વધારે ઓગાડી જાય છે. બંને ઘડિયાળ સવારના ૮ વાગતાં એક
કયું છે તેથી તે રાત્રીના ૧૦ કલાક ને ૩૦ મિનિટ સુધીના ૧૪ કલાક ૩૦

મિનિટ ચાલ્યાં એટલે ૧૪ $\frac{૧}{૨}$ કલાક ચાલ્યાં હવે ખીજું ધડીઆળ ૨૪ કલાકમાં ૫ મિનિટ વધારે આગળ જાય છે. માટે

૨૪ ક. : ૨ $\frac{૧}{૨}$ ક. :: ૫ મિનિટ આગળ જાય. : ૩૪ $\frac{૧}{૨}$ મિનિટ આગળ જાય

અને ખીજા ધડીઆળમાં ૧૦ કલાક ૩૦ મિનિટ થએલા છે તેમાંથી વધારાના ૩૪ $\frac{૧}{૨}$ મિનિટ બાદ કરી તો પહેલા ધડીઆળમાં ૧૦ કલાક ૨૬ $\frac{૧}{૨}$ મિનિટ થએલા છે. તેથી જવાબ ૧૦ કલાક ૨૭ મિનિટ.

(૧૦૭) એક ધડીઆળ જેટલું ઉતાવળું છે. ચાલે તેટલુંજ ખીજું ધીમું ચાલે છે. તે બંને ધડીઆળો બપોરે બાર વાગતાં બરાબર મૂક્યાં અને રાત્રે ૧૦ વાગતાં તે બંને ધડીઆળોમાં જોયું તો ૨૫ સેકન્ડનું અંતર માત્રમ પડ્યું ત્યારે પહેલું ધડીઆળ એક કલાકમાં કેટલું ઉતાવળું અને ખીજું ધડીઆળ કેટલું ધીમું ચાલ્યું હશે?

પહેલું ધડીઆળ જેટલું ઉતાવળું ચાલે છે તેટલુંજ ખીજું ધડીઆળ ધીમું ચાલે છે. અને બંને ધડીઆળો ૧૦ કલાક ચાલે છે ત્યારે તે બે વચ્ચે ૨૫ સેકન્ડનું અંતર પડે છે તેથી

૧૦ ક. : ૧ ક. :: ૨૫ સેકન્ડ : ૨ $\frac{૧}{૨}$ સેકન્ડનું અંતર પડે.

$\frac{૫}{૨} + ૨ = \frac{૯}{૨} = ૪\frac{૧}{૨}$ સેકન્ડ પહેલું ધડીઆળ આગળ જાય ત્યારે ખીજું ૪ $\frac{૧}{૨}$ સેકન્ડ પાછળ પડે. જવાબ ૪ $\frac{૧}{૨}$ સેકન્ડ.

(૧૦૮) એક ધડીઆળ રોજ ૩ મિનિટ આગળ જાય છે તો તે ધડીઆળ બરાબર ચાલનારા ધડીઆળ પ્રમાણે બપોરે બાર વાગે કેવી રીતે મૂકવું કે રાત્રે ૮ વાગે તે ધડીઆળમાંથી બરાબર વખત માત્રમ પડી આવે?

ધડીઆળ ૨૪ કલાકમાં ૩ મિનિટ આગળ જાય છે. અને ૮ કલાકે જોયું છે તે વખતે બરાબર વખત માત્રમ પડે તો જોઈએ માટે ૨૪ ક. : ૮ ક. :: ૩ મિ. આગળ : ૧ મિનિટ આગળ જાય તેટલું પાછળ મૂકે તો બરાબર વખત માત્રમ પડે. માટે ૧૨ વાગતાં ધડીઆળ મૂકતાં ૧૨ માં ૧ મિનિટ ઓછું મૂકવું.

જવાબ ૧૨ વાગે ૧૧ કલાક ૫૯ મિનિટ રાખી ચાલુ કરવું.

(૧૦૯) ૬ ને ૭ ની વચ્ચે અવર કાંટો ૬ ની એક બાજુએ જેટલા અંતર ઉપર હોતો તેટલાજ અંતર ઉપર ખીજી બાજુએ મિનિટકાંટો હોતો ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

અવરકાંટે (કલાક) કાંટો એક-ભાગ ચાલે ત્યારે મિનિટકાંટો ૧૨

(૧૨૧)

ભાગ ચારે તેથી તે બે મળીને $૧૨+૧=૧૩$ ભાગ ચાલે છે અને ૬ વાગે અવર (કલાક) કાંટો ૬ ઉપર છે અને મિનિટકાંટો ૧૨ ઉપર છે તેથી તે બે વચ્ચે ૩૦ ભાગનું અંતર છે માટે

૧૩ ભા. અં. : ૩૦ ભાગે :: ૧૨ મિ. ચાલે : $\frac{360}{13} = 27\frac{6}{13}$ મિનિટ ચાલે માટે ૬ કલાક $27\frac{6}{13}$ મિનિટ જવાય.

(૧૨૦) ૪ ને ૫ ની વચ્ચે અવરકાંટો ૧૨ ની એક બાજુએ જોડણી અંતર ઉપર હતો તેટલાજ અંતર ઉપર ૧૨ ની બીજી બાજુએ મિનિટ કાંટો હતો ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

અવર (કલાક) કાંટો એક ભાગ ચાલે ત્યારે મિનિટકાંટો ૧૨ ભાગ ચાલે છે તે બે મળીને $૧૨+૧=૧૩$ ભાગ ચાલે છે. અવરકાંટો ૪ ઉપર છે અને મિનિટકાંટો ૧૨ ઉપર છે તે બાજુએ બે વચ્ચે ૪૦ મિનિટનું અંતર છે માટે ૧૩ ભાગ : ૪૦ ભાગ :: ૧૨ મિનિટ ચાલે : $\frac{480}{13} = 36\frac{12}{13}$ મિનિટ. તેથી ઘડીઆળમાં ૪ કલાક $36\frac{12}{13}$ મિનિટ થએલી જવાય.

(૧૨૧) ૩ ને ૪ ની વચ્ચે ૭ ની એક બાજુએ જોડણી અંતર ઉપર અવરકાંટો હતો તેટલાજ અંતરે બીજી બાજુએ મિનિટકાંટો હતો ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે? .

અવરકાંટો એક ભાગ ચાલે ત્યારે મિનિટકાંટો ૧૨ ભાગ ચાલે. એટલે બે મળીને $૧૨+૧=૧૩$ ભાગ ચાલે અને આખા સરકડાના ૬૦ ભાગમાંથી ૩ ને ૪ ની વચ્ચેના ૫ ભાગ જતાં $૬૦-૫=૫૫$ ભાગ ચાલવાના છે માટે ૧૩ ભાગ : ૫૫ ભાગ :: ૧૨ મિ : $\frac{720}{13} = 55\frac{10}{13}$ મિનિટ થાય માટે ૩ કલાક $55\frac{10}{13}$ મિનિટ વાગેલા જવાય.

(૧૨૨) એક દિવસ સવારમાં ૧૦ વાગતાં એક ઘડીઆળમાં ૧૨ વાગવાને ૨૨ મિનિટ ઓછી હતી, તે વખતે બીજી ઘડીઆળમાં ૧૨ ઉપર ૨૦ મિનિટ થઈ હતી. એ બંને ઘડીઆળો મધ્યાને બરાબર ચાલતાં ઘડીઆળ પ્રમાણે બે કલાક બંધ રાખ્યા હતાં. પછી તે બંને ઘડીઆળોમાં બીજી દિવસે બરાબર વખતે ૧૦ વાગ્યા ત્યારે પહેલું ઘડીઆળ ૧ કલાકમાં કેટલું ઉતાવળું અને બીજું ઘડીઆળ કેટલું ધીમું ચાલ્યું હશે? બંને ઘડીઆળો પહેલાં દિવસના સવારના ૧૦ થી ને બીજા દિવસના સવારના દસ મુડીના ૨૪ કલાકમાં બે કલાક બંધ રાખ્યાં તેથી

૨૪-૨=૨૨ કક્ષાક આધ્યાં છે તેટલા વખતમાં દરેક ધડીઆળ ૨૦ મિનિટનું અંતર ભાગ્યું છે. પહેલું ધડીઆળ પાછળ હતું માટે

૨૨ ક. : ૧ ક. :: ૨૦ મિ. ઉતાવળું આપ્યું : ૩૩=૫૪૫૫ સેકંડ ઉતાવળું આપ્યું અને બીજું ધડીઆળ ને આગળ હતું તે તેટલુંજ એટલે ૫૪૫૫ સેકંડ ધીમું આપ્યું. જવાબ ૫૪૫૫ સેકંડ

(૧૨૩) બે ધડીઆળોમાં ૬ વાગતાં એકદમ સાથે ટકોરા વાગવાનો આરંભ થયો, પહેલાના સઘળા ટકોરા ૧૬ સેકંડમાં વાગી રહ્યા અને બીજાના ૧૨ સેકંડમાં વાગી રહ્યા તો પહેલાનો ૭ મો ટકોરો અને બીજાનો ૭ મો ટકોરો એ બે વચ્ચે અંતર થું!

બે ધડીઆળોમાં સાથે ટકોરા વાગવા શરૂ થયા છે તેથી પહેલો ટકોરો અને ધડીઆળોમાં સાથે એકજ વખતે વાગ્યો છે તેથી ૯-૧=૮ ટકોરા વાગતાં ૧૬ સેકંડ પહેલા ધડીઆળમાં થઈ અને ૯-૧=૮ ટકોરા વાગતાં ૧૨ સેકંડ બીજા ધડીઆળમાં થઈ માટે

પહેલા ધડીઆળમાં ૮ ક. : ૧ ક. :: ૧૬ સે. : ૨ સે. ૧ ટકોરો થાય છે. બીજા " ૮ " : ૧ " :: ૧૨ " : ૧૧ " "

તો ૨-૧૧=૦૧ સેકંડના બંને ધડીઆળોના ટકોરા વાગવામાં એક બીજા વચ્ચે અંતર પડે છે.

હવે બંને ધડીઆળોના ૭ ટકોરા થયા તે વખતનું અંતર માગે છે માટે તે ૭ માંથી પહેલે સાથે વાગેલો ૧ ટકોરો બાદ કર્યો તો ૭-૧=૬ ટકોરા વચ્ચેનું અંતર કાઢવું છે. માટે ૧ ટકોરો : ૬ ટકોરા :: ૦૧ સે. અંતર ૩ સેકંડ અંતર પડે. જવાબ ૩ સેકંડ અંતર.

(૧૨૪) બાર વાગે બે ધડીઆળોમાં એકદમ સાથે ટકોરા વાગવાનો આરંભ થયો. પહેલાનો બીજો ટકોરો અને બીજાનો ત્રીજો ટકોરો એ એકદમ સાથે વાગ્યો. હવે બે પહેલાના ૧૨ ટકોરા વાગવામાં ૨૨ સેકંડ લાગે છે; તો પહેલાનો ૧૦ મો ટકોરો અને બીજાનો ૧૦ મો ટકોરો એ બે વચ્ચે અંતર કેટલું!

બાર વાગે બે ધડીઆળોમાં એકદમ સાથે ટકોરા વાગવા શરૂ થાય છે, તેથી બંને ધડીઆળોમાં પહેલો ટકોરો સાથે એકજ વખતે વાગ્યો છે, તેથી ૧૨ ટકોરામાંથી ૧૨-૧=૧૧ ટકોરા વાગવાને પહેલા ધડીઆળમાં ૨૨ સેકંડ લાગે છે તેથી ૧૧ ટકોરા : ૧ ટકોરા :: ૨૨ સે. : ૨ સે. પહેલા

ધડીઆળના ૧ ટકોરાને લીધે છે. તેટલા વખતમાં ખીજા ધડીઆળમાં ૩ નો ટકોરો વાગે છે તેથી $૩-૧=૨$ ટકોરા ૨ સેંકડમાં વાગી જાય છે.

હવે પહેલા ધડીઆળના $૧૦-૧=૯$ ટકોરા વાગવામાં $૫ \times ૨=૧૦$ સેંકડ થાય છે ત્યારે ખીજા ધડીઆળમાં ૨ ટકોરા ૨ સેંકડમાં વાગે છે તેથી ૧ ટકોરો ૧ સેંકડમાં થાય છે તેથી ખીજા ધડીઆળના ૫થી ૫ ટકોરા થવાને ૫ સેંકડ લાગે.

માટે પહેલા ધડીઆળના $૧+૫$ ટકોરા વાગવાને ૧૦ સેંકડ લાગે.

ત્યારે ખીજા ધડીઆળના $૧+૫$ ટકોરા વાગવાને ૫ સેંકડ લાગે. તેથી જને ધડીઆળના ૧૦ મા ટકોરા વચ્ચે $૧૦-૫=૫$ સેંકડનું અંતર. જવાબ ૫ સેંકડ.

(૧૧૫) બે ધડીઆળોમાં કેટલાક વાગ્યા ત્યારે બેકિના સાથે ટકોરા થવાનો આરંભ થયો. પહેલાનો ખીજો ટકોરો અને ખીજા ધડીઆળનો ત્રીજો ટકોરો સાથે વાગે છે. ખીજા ધડીઆળના બધા ટકોરા વાગી રહ્યા પછી પહેલા ધડીઆળનો ખીજો ટકોરો વાગે છે. ત્યારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?

જને ધડીઆળોમાં સાથે ટકોરા વાગવાનો આરંભ થાય છે, અને પહેલામાં ખીજો ટકોરો વાગે છે, ત્યારે ખીજામાં ત્રીજો ટકોરો પણ સાથેજ વાગે છે તેથી પહેલાના ટકોરા થવાના અંતરમાં (જેટલા વખતમાં) ખીજાના બે ટકોરા થાય છે.

તેથી પહેલા ધડીઆળના જેટલા વખતમાં બે ટકોરા વાગે તેટલા વખતમાં ખીજા ધડીઆળમાં બમણા+૧ ટકોરો થાય છે.

માટે $૨ \times ૨=૪, +૧=૫$ વાગેલા.

જવાબ ૫ વાગેલા.

(૧૧૬) એક આગાડી દર કલાકે ઉભી રહેતાં રહેતાં ૨૪ મૈલ જાય છે. પણ જો તે કોઈ કલાકે ઉભી ન રહેતાં સાધારણ વેગથી ચાલી જાય તો દર કલાકે ૨૮ મૈલ જાય છે. તો તે કેટલા મૈલ ચાલે ત્યારે તેને ઉભી રહેવાનો એકંદર વખત ૧ કલાક થાય ?

સદરકુ આગાડી જયમાં ઉભી રહેવાથી એક કલાકમાં ૨૪ મૈલ જાય છે પણ જો તે ઉભી ન રહે તો એક કલાકમાં ૨૮ મૈલ જાય છે. તેથી ૨૮ મૈલ : ૨૪ મૈલ :: ૧ કલાક : કેટલાક ૨૪ મૈલ ચાલેતાં થાય છે.

તેથી ૧ કલાક :- $\frac{1}{2}$ કલાક - $\frac{1}{2}$ કલાક ઉભી રહેવામાં ગાજે છે.

માટે $\frac{1}{2}$ કલાક : ૧ કલાક :: ૨૪ મૈલ : ૧૨૮ મૈલ.

જવાબ ૧૨૮ મૈલ ચાલે ત્યારે તેને ઉભી રહેવાનો ૧ કલાક થાય.

(૧૧૭) એક માણસ કો શહેરથી જ શહેરમાં એક કલાકના ત્રણ મૈલ પ્રમાણે ચાલીને જાય છે; અને ત્યાં કામના રોકાણમાં એક કલાક રહીને પાછો એક કલાકમાં ૧૦ મૈલ પ્રમાણે ટ્રામવેમાં ખેંચીને આવે છે. ત્યારે તેને એમ જાહેર પાછા આવવામાં $\frac{1}{2}$ કલાક લાગ્યા. તો કો અને જ શહેરો વચ્ચે કેટલું અંતર હશે?

જાતી વખતે પગે ચાલીને ૧ કલાકમાં ૩ મૈલ જાય છે. માટે ૩ મૈલ જતાં ૧ કલાક લાગે છે.

આવતાં ૧ કલાકના ૧૦ મૈલ પ્રમાણે ટ્રામવેમાં આવે છે તો તે પ્રમાણે ૩ મૈલ પાછાં આવતાં ૧૦ મૈ. : ૩ મૈ. :: ૧ ક. : $\frac{10}{3}$ કલાક લાગે, તેથી ૩ મૈલ જતાં આવતાં $1 + \frac{10}{3} = \frac{13}{3}$ કલાક લાગે છે. હવે સદરકુ માણસને જતાં આવતાં $\frac{1}{2}$ કલાક લાગ્યા છે તેમાં ૧ કલાક શહેરમાં રોકાયો છે, તે જતાં આવતાં $\frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$ કલાક લાગે છે. માટે $\frac{13}{3}$ ક. ગાજે : $\frac{1}{2}$ ક. ગાજે :: ૩ મૈલ અંતર : ૧૫ મૈલ ખે શહેર વચ્ચે અંતર જવાબ ૧૫ મૈલ.

(૧૧૮) એક માણસ અમદાવાદથી પગ રસ્તે દર કલાકે ૩ મૈલ પ્રમાણે ચાલીને વડોદરા જાય છે; અને ત્યાં જો કલાક વિસામો લઈને આગ ગાડીમાં ખેંચી અમદાવાદ પાછો આવે છે. આગ ગાડી દર કલાકે ૧૮ મૈલ પ્રમાણે ચાલે છે. સદરકુ માણસ અમદાવાદથી નીકળ્યાના વખતથી ૩૦ કલાક પાછો આવ્યો છે. ત્યારે અમદાવાદથી વડોદરા કેટલા મૈલ દૂર હશે?

પગ રસ્તે દર કલાકે ૩ મૈલ પ્રમાણે ચાલીને જાય છે તેથી ૩ મૈલ આવતાં ૧ કલાક લાગે છે. અને આવતાં આગગાડીમાં ખેંચી દર કલાકે ૧૮ મૈલ પ્રમાણે ચાલે છે તેથી ૩ મૈલ આવતાં ૧૮ મૈલ : ૩ મૈલ :: ૧ ક. : $\frac{1}{6}$ કલાક લાગે છે. તેથી ૩ મૈલ જતાં આવતાં $1 + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$ કલાક લાગે છે. પણ સદરકુ માણસને ૩૦ કલાક લાગ્યા છે, તેમાં જો કલાક વિસામો લીધો છે, તે જતાં $30 - 2 = 28$ કલાક લાગ્યા છે. માટે $\frac{7}{6}$ ક. : ૨૮ ક. :: ૩ મૈલ અંતર : ૭૨ મૈલ જાય છે અને આવે છે.

જવાબ અમદાવાદથી વડોદરા ૭૨ મૈલ દૂર છે.

(૧૨૫)

(૧૧૬) ક અને જ એ બે જણ એકજ ડોકાગૃથી એકજ વખતે એકજ ગામ જવાને નીકળ્યા. ક ૮ કલાકમાં જ ની અગાડી ૨૮ મૈલ ગયો. પછી એક કલાકમાં ૨ મૈલ પ્રમાણે ઓછુ ચાલવા લાગ્યો. અને જ દર કલાકે ૨ મૈલ પ્રમાણે વધારે ચાલવા લાગ્યો તો તેઓ બંને કેટલા કલાકે ભગા થશે?

ક ૮ ક. માં ૨૮ મૈલ આગળ જાય છે તેથી ૮ ક. : ૧ ક. :: ૨૮ મૈલ : ૩૬ મૈલ દર કલાકે આગળ જાય છે. તેમાંથી ૨ મૈલ ઓછા કરે છે તેથી $૩૬ - ૨ = ૩૪$ મૈલ વધારે ગતિ રહે છે. પણ જ પોતાની ગતિમાં ૨ મૈલ વધારે છે તેથી ક કરતાં જ દર કલાકે $૨ - ૧ + ૩ = ૪$ મૈલ આગળ જાય છે. એટલે દર કલાકે ૪ મૈલનું અંતર ઠાપે છે માટે $\frac{૩૪}{૪}$ મૈલ અંતર : ૨૮ મૈલનું અંતર :: ૧ કલાક : ૫૬ કલાક.

જવાબ ૫૬ કલાકે બંને ભગા થાય.

(૧૨૦) ક અને જ એકજ ડોકાગૃથી એકજ વખતે મીડાયા. ક દરરોજ ૭ મૈલ પ્રમાણે ચાલે છે; અને ક ૩૫ મૈલ ગયા પછી જ પહેલાંના પોતાના વેગ કરતાં ત્રણ ગણા વેગથી ચાલવા લાગ્યો. તેથી તેણે ક ને ૧૦ દિવસમાં પકડી પાડ્યો. ત્યારે જ પહેલાં કેટલા મૈલ ચાલતો હતો?

ક દરરોજ ૭ મૈલ પ્રમાણે ચાલે છે તેથી તે ૭ મૈ. : ૩૫ મૈ. :: ૧ દિ. : ૫ દિવસ ચાલીને જાય છે અને જ એ પોતાની ગતિ વધાર્યા પછી પણ ૧૦ દિવસ ચાલીને જાય છે તેથી ક કુલ $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ દિવસમાં $૫૦ \times ૭ = ૩૫૦$ મૈલ ચાલે છે ત્યારે પકડાય છે.

જ પણ પોતાની પ્રથમ ગતિએ ૫ દિવસ ચાલ્યો છે અને પછી ગતિ ૩ ગણી કરવાથી ૧૦ દિવસમાં પકડે છે. પણ જો પ્રથમની જ ગતિ પ્રમાણે ચાલ્યો હોત તો ક ને પકડતાં $૧૦ \times ૩ = ૩૦$ દિવસ લાગત અને પ્રથમના ૫ દિવસ ચાલેલો તે મળી $૩૦ + ૫ = ૩૫$ દિવસે ૧૦૫ મૈલનું અંતરે ક ને પકડત માટે ૩૫ દિ. : ૧ દિ. :: ૧૦૫ મૈલ : ૩ મૈલ.

જવાબ તેથી જ ની પ્રથમની ગતિ=૩ મૈલ.

(૧૨૧) એક માણસ કેટલાક મૈલ સુધી ચાલીને ગયો અને ત્યાંથી ઘોડા ઉપર બેસીને પાછો આવ્યો. તેને નીકળ્યા પછી પાછો આવતાં સુધી નો ૩ કલાક ૪૮ મિનિટ લાગી. પણ જો પહેલેથી ઘોડા ઉપર બેસી ગયો

આવે. હાત તો તેને ૨ કલાક ૩૬ મિનિટ લાગે. ત્યારે જો તે પગેથી આવતાં જઈ પાછો આવે. હાત તો તેને કેટલો વખત લાગતો?

જતાં ચાલીને અને પાછાં આવતાં ષોડ્ધ ઉપર બેસીને આવતાં કુલ વખત ૩ કલાક ૪૮ મિનિટ લાગે છે. અને બંને વખત ષોડ્ધ ઉપર જતાં આવતાં ૨ કલાક ૩૬ મિનિટ લાગે છે. માટે જતાં આવતાં ૨ વખતનો ૨ કલા. ૩૬ મિનિટ થાય છે. તેનો અર્થો વખત ૨ ક. ૩૬ મિ. + ૨ = ૧ કલાક ૧૮ મિનિટ લાગે માટે પ્રથમ ચાલીને ગયો અને ષોડ્ધ ઉપર બેસીને આવ્યો તેનો કુલ વખત ૩ કલાક ૪૮ મિનિટમાંથી આવતાં ષોડ્ધ ઉપરના ૧ કલાક ૧૮ મિ. બાક કર્યો તો ૨ કલાક ૩૦ મિનિટ પગે ચાલતાં થાય. અને ૨ કલાક ૩૦ મિનિટ આવતાં થાય તે બેનો સરવાળો ૫ કલાક પગે ચાલી જતાં ને આવતાં થાય. જવાબ ૫ કલાક.

(૧૨૨) એક માણસ ૬ કલાકમાં ૧૨૦ મૈલનો કેટલોક ભાગ આમ-માડીમાં અને કેટલોક ભાગ બજારની ગાડીમાં બેસીને ગયો. પણ જો સપ્તમું અંતર આગાડીમાં બેસીને કાપ્યું હોત, તો તે ૩ કલાક વહેલો જઈ પહોંચ્યો હોત અને બજાર ગાડીમાં બેસીને જેટલો વખત રસ્તો કાપ્યો તેનો ૬ વખત બચ્યો હોત. ત્યારે તેણે બજારની ગાડીમાં કેટલા મૈલની મુસાફરી કરી?

૧૨૦ મૈલની મુસાફરી કેટલીક આગ માડીમાં અને કેટલીક બજારની માડીમાં બેસી બધી ૬ કલાકમાં પુરી કરે છે. પણ જો તેણે બધી આમ માડીમાં કરી હોત તો ૩ કલાક બચત તે ૩ કલાક વખત બસ માડીની મુસાફરીના વખતના ૬ની બરાબર છે માટે ૬ : ૧ :: ૩ કલા. : ૫ કલાક માટે પ્રથમના બેની મુસાફરીના ૬ કલાક—૫ કલાક બજાર ગાડીના જતાં ૧ કલાક રેલવે મુસાફરી કરી તેથી બધી રેલવે મુસાફરી ૬ ક. : ૧ ક. :: ૧૨૦ મૈલ : ૪૦ મૈલ કલાકમાં કરે છે. માટે ૧૨૦—૪૦ = ૮૦ મૈલ મુસાફરી ૫ કલાકમાં બજાર ગાડીમાં કરેલી. જવાબ ૮૦ મૈલ.

(૧૨૩) બે માણસો એકજ રખત એક ગામ જવાને નીકળ્યા. પહેલો રોજ ૧૨ મૈલ, અને બીજો રોજ ૧૮ મૈલ ચાલે છે. આઠ દિવસ થયા બાદ પહેલાએ પોતાની ગતિ બમણી કરી અને તેથી તે ગામમાં તે બેઠા સાથે જઈ પહોંચ્યા. તો તે કેટલા દિવસ સુધી ચાલ્યા હશે?

(૧૨૭)

બે માણસો એકજ વખતે એકજ ટકાગૃથી નીકળે છે.

પહેલો દરોજ ૧૨ મૈત્ર ચાલે છે તેથી આઠ દિ. માં $12 \times 8 = 96$ મૈત્ર જાય છે. અને બીજો દરોજ ૧૮ મૈત્ર ચાલે છે તેથી તે ૮ દિવસમાં $18 \times 8 = 144$ મૈત્ર જાય છે. તેથી તે બે વચ્ચે $144 - 96 = 48$ મૈત્રનું છેકું પડે છે. ત્યારે પહેલો પોતાનાં ગતી બંધણી એટલે $12 \times 2 = 24$ મૈત્રની કરે છે, તેથી બીજા કરતાં $24 - 18 = 6$ મૈત્ર વધારે છે. તેથી રોજ ૭ મૈત્રનું છેકું કાપે છે માટે

૬ મૈત્ર છે. : ૪૮ મૈત્ર છે. : ૧ દિ. : ૮ દિ. પહેલો બીજાને પકડે છે એટલે બંને ધારેલે ગામ પહોંચે છે માટે પ્રથમના ૮ દિવસ+૮ દિવસ અંતર ભાગવાના મળી કુલ ૧૬ દિ. જવાબ ૧૬ દિવસ.

(૧૨૪) એક માણસ ભાવનગરથી મુંબઈ સમુદ્ર માર્ગે યજ્ઞને અને ત્યાંથી રેલવેમાં અને બજારની ગાડીમાં બેસી આવ્યો. તે બધી મુસાફરી ૫૦૦ મૈત્રની થઈ છે. તે રેલવેમાં જોડલા મૈત્ર ચાલ્યો, તેનાં $\frac{1}{2}$ મૈત્ર બજારગાડીમાં ચાલ્યો. અને રેલવેમાં મુસાફરી કરી તે સમુદ્રમાર્ગે કરેલી મુસાફરીનો $\frac{1}{2}$ થાય છે. બજારગાડીનો ખર્ચ રેલવેના ખર્ચના $\frac{1}{2}$ થાય છે. અને રેલવેનો ખર્ચ સમુદ્રપ્રવાસના ખર્ચના $\frac{1}{2}$ થાય છે. જો દરમિલે બજારની ગાડીનો ખર્ચ ૩ આના હોય તો તેને સઘળી મુસાફરીનો કેટલો ખર્ચ થયો હશે?

ભાવનગરથી મુંબઈ સુધીના ૫૦૦ મૈત્રની મુસાફરી કેટલીક સમુદ્ર માર્ગે, કેટલીક બજારગાડીએ અને કેટલીક રેલવેમાર્ગે કરી છે. તેમાં સમુદ્ર માર્ગે ૧ મૈત્ર જાય તો રેલવેમાં તેનો $\frac{1}{2}$ જાય અને તેનો $\frac{1}{2}$ એટલે $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ બજારગાડીએ જાય છે તેથી છેલ્લે ઉગ્રાડયા. સમુદ્રમાર્ગે ૨૦ મૈત્ર તો રેલવેમાર્ગે ૪ મૈત્ર અને બજારગાડીએ ૧ મૈત્ર જાય છે તેથી મુસાફરીનું પ્રમાણ $20 - 4 - 1$ મૈત્રનું. બજારગાડીએ દરમૈત્ર ૩ આના ખર્ચ આવે છે.

તો રેલવેમાં $\frac{1}{2}$ મૈ. : ૧ મૈ. :: ૩ આના : ૪ આના આવે છે સમુદ્રમાર્ગે $\frac{1}{4}$: મૈ. : ૧ મૈ. :: ૪ આના : ૧૦ આના ૨૦ મૈત્રના આવે છે. માટે ૨૦ મૈત્ર : ૧ મૈત્ર :: ૧૦ આના : $\frac{1}{2}$ આના.

તેથી મુસાફરીનું પ્રમાણ $20 + 4 + 1 = 25$ મૈત્ર મુસાફરીના. ખર્ચનું પ્રમાણ દરમૈત્રે ૦૧-૧૦૩

$$10 + 4 + 1 = 15 \text{ આના ખર્ચ.}$$

તેથી ૨૫ મૈલ મુ. : ૫૦૦ મૈલ મુ. :: $\frac{1}{4}$ ૩. ખરચ : ૮૫ = ૨૧ $\frac{3}{4}$
 રૂમીઆ કુલ ખરચ. જવાબ ૨૧૩. ૪ આના.

(૧૨૫) હું મારા ઘરમાંથી મારા ઘડીઆળ પ્રમાણે ૧૦ વાગ્યા પછી ૧૫ મિનિટ નીકળ્યો, અને નિશાળમાં ખરાબર વખતે એટલે ૧૧ વાગે પહોંચ્યો. નિશાળના ઘડીઆળ પ્રમાણે નિશાળ ૫ વાગે જુડી. તે ઘડીઆળ ખરાબર ચાલતું હતું, તેમ માંડે પણ ઘડીઆળ ખરાબર ચાલતાં હતાં; નિશાળથી છુટ્યા પછી ઘેર આવીને જોઈએ તો મારા ઘડીઆળમાં ૫ ઉપર ૨૫ મિનિટ થઈ હતી; તો તે દિવસે માંડે ઘડીઆળ કેટલું પછાડી હતું ?

ધેરથી ૧૦ કલાક ને ૧૫ મિનિટ નીકળ્યો તે નિશાળમાં ૧૧ કલાકે પહોંચ્યો તેથી ૪૫ મિનિટ રસ્તામાં થયું. નિશાળમાંથી ૫ કલાકે જુડી ઘેર આવતાં ૨૫ મિનિટ થઈ કારણ ૫ કલાકને ૨૫ મિનિટ પહોંચ્યો.

તેથી જતાં આવતાં $૪૫+૨૫=૭૦$ મિનિટ લાગે છે. અને વખત ચાલવાની ગતિ સરખી છે, તથા અંતર પણ સરખું છે, તેથી $૭૦+૦=૭૦$ મિનિટ જતાં પણ લાગશે જોઈએ. પણ ઘડીઆળ જોતાં ૪૫ મિનિટ લાગે છે તેથી $૪૫-૭૦=૨૫$ મિનિટ ધરવાગુ ઘડીઆળ પાછળ હોતું જોઈએ.

જવાબ ૧૦ મિનિટ પાછળ.

(૧૨૬) અમદાવાદ અને અમનગર એ બે શહેર ૩૬ મૈલને અંતરે એકજ નદી ઉપર છે. એક માણસ અમદાવાદથી અમનગર જવાને નીકળ્યો, તે $\frac{1}{2}$ માર્ગ હોડીમાં અને $\frac{1}{2}$ માર્ગ ઝાલીને ૫ કલાકે પહોંચ્યો. પાછા આવતાં $\frac{1}{2}$ માર્ગ પહેલાની ગતિના $\frac{1}{2}$ ગતિએ ચાલ્યો અને $\frac{1}{2}$ માર્ગ હોડીથી પહેલાના $\frac{1}{2}$ ગતિથી ચાલ્યો. પાછા આવતાં તેને ૭ $\frac{1}{2}$ કલાક લાગ્યા ત્યારે તેની ચાલવાની ગતિ કેટલી હશે ?

અમદાવાદ ને અમનગર એકજ નદી ઉપર એક બીજાથી ૩૬ મૈલ દૂર છે ત્યાં એક માણસ તે રસ્તાને $\frac{1}{2}$ ભાગ એટલે ૧૨ મૈલ હોડીમાં એડી ગયો અને બાકીના $\frac{1}{2}$ ભાગ એટલે ૨૪ મૈલ પગે ચાલીને ગયો તેથી તેની જતાં ૫ કલાક થયા તો.

(૧૨૬)

આવતી વખતે હોડીની ગતિ $12 + 2 = 14$, અને પગે ચાલવાની ગતિ $24 \div 2 = 12$.
જતી વખતે ૧૨ મૈલ હોડીમાં + ૨૪ મૈલ પગે = ૫ કલાક.

આવતી વખતે ૮ મૈલ હોડીમાં + ૪૮ મૈલ પગે = ૭ કલાક.

માટે જવાને ૩ ગણા કર્યા તો ૩૬ મૈલ હોડીમાં + ૭૨ મૈલ = ૧૫ કલાક.
આવતાને ૪ ગણા કર્યા તો ૩૬ + ૭૨ મૈલ = ૩૦

તફાવત $120 \text{ મૈલ} = 14$

૧૫ કલાક : ૧ કલાક :: ૧૨૦ મૈલ : ૮ મૈલ પગે ચાલવાનો દર કલાકે.
તેથી ૨૪ મૈલ ચાલતાં $24 \div 8 = 3$ કલાક થાય. તે $14 - 3 = 11$ કલાક હોડી
માં ૧૨ મૈલ ચાલતાં યથા માટે ૧૨ + ૨ હોડીની દર કલાકે ૬ મૈલ ગતિ.
જવા ૬ મૈલ હોડી અને ૮ મૈલ ચાલવાની ગતિ.

(૧૨૭) એક માણસે ૩૦૦ મૈલની મુસાફરી શરૂ કરી, પરંતુ ૧૦૦
મૈલ ગયા પછી કંઈક કારણને લીધે $\frac{1}{2}$ ચાલવાનો વેગ કમી કરેલા પડ્યો.
તેથી જવાને કદાચ પહોંચતાં ૧ દિવસ ૮ કલાક વધારે થયાં તો તેનો
ચાલવાનો દરેરોજનો વેગ કેટલો હશે?

૩૦૦ મૈલની મુસાફરીમાંથી ૧૦૦ મૈલ ગયો છે. તેથી $300 - 100 = 200$
મૈલ ચાલવાના બાકી રહ્યા. જે પ્રથમની ગતિએ ચાલ્યો હોત તો બરાબર
વખતે પહોંચત. પણ $\frac{1}{2}$ ગતિ કમી કરવાથી $\frac{1}{2}$ દિવસ વધારે લાગ્યા છે.
માટે ૧ ગતિ : $\frac{1}{2}$ ગતિ :: ૨૦૦ મૈલ = ૫૦ મૈલ કમી કર્યા તેટલો અ-
લતાં $\frac{1}{2}$ દિવસ વધારે લાગ્યા. માટે $\frac{1}{2}$ દિ. : ૧ દિ. : ૫૦ મૈલ = $\frac{1}{2} \times 50$
= ૩૭ $\frac{1}{2}$ મૈલ કમી કરેલી ગતિએ ચાલ્યો. $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ગતિ.

$\frac{1}{2}$ ગતિ : ૧ ગતિ :: ૭૫ મૈલ = $\frac{75}{2} \times \frac{1}{2} = 18 \frac{3}{4}$ મૈલ પ્રથમની દર-
રોજની ગતિ.
જવા ૫૦ મૈલ.

(૧૨૮) એક માણસ એક ગામથી બીજા ગામ જવા નીકળ્યો. તેણે
 $\frac{1}{2}$ રસ્તા કાપ્યો, ત્યારે તેને એમ જણાયું કે આ ચાલથી તો ઠરાવેલું વ-
ખતે હસ્ટે જવાશે. તેથી તેણે પેતાની ગતિમાં ૨ મૈલનો વધારો કર્યો.
ત્યારે તે ઠરાવેલું વખતે તે ગામ પહોંચી શક્યો. તો તેની પહેલાંની ચાલ-
વાની ગતિ કેટલી હશે?

આપ્યા રસ્તાનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ચાલ્યા પછી તેને આવશ્યક પડ્યું કે એક
ચાલથી તો ઠરાવેલા વખતમાં રસ્તાને $\frac{1}{2}$ ભાગ જવાશે. તેથી $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

રસ્તો બાકી રહેશે. માટે ગતિમાં ૨ મેલનો વધારો કરવાથી ઠરાવેલો વખતે પહોંચે છે.

રસ્તાનો $\frac{1}{2}$ ભાગ આવ્યો છે. અને ઠરાવેલો વખતે $\frac{1}{2}$ ભાગ બચે છે તેથી $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ ભાગ બાકી રહેલો છે.

તો $\frac{1}{4}$ બા. : $\frac{1}{4}$ ભાગ :: ૨ મેલ ગતિ : $\frac{1}{4} \times ૨ \times ૪ = ૨$ મેલની.

જવાબ પ્રથમની ગતિ. ૨ મેલની.

(૧૨૬) એક ઊકરો ૪ મેલ ઉપર એક નિશાળ હતી, ત્યાં જવા નીકળ્યો; અને તે બરોબર વખતે પહોંચત; પણ ૨ મેલ ગયા પછી કેટલીક ચોપડીઓ મેચથી લેવી જૂઠી ગયો હતો તે સાંભરી તેથી પોતાની ગતિ કલાકે ૧ મેલ પ્રમાણે વધારી પાઠો આવ્યો અને ચોપડીઓ લઈને તેજ ગતિએ ૨ મેલ આવ્યો. પછી મૂળની ગતિને $2\frac{1}{2}$ ગણી કરીને નિશાળ બરોબર વખતે પહોંચ્યો. ત્યારે તેની ગતિ કેટલી હશે?

વિદ્યાર્થી કલાકે અમુક ગતિએ ચાલી ૮ મેલ દૂર નિશાળમાં જાય છે.

અમુક મેલ : ૮ મે. :: ૧ કલાક = $\frac{૮}{\text{અમુક}}$ કલાક.

પણ પ્રથમ ૨ મેલ ગયો છે. અમુક : ૨ :: ૧ = $\frac{૨}{\text{અમુક}}$ કલાક થયા છે.

પછી પાઠો આવ્યો તથા ગયો અમુક+૧ : ૪ :: ૧ = $\frac{૪}{\text{અમુક}+૧}$ કલાક.

હવે ગતિ $2\frac{1}{2}$ ગણી કરી $\frac{5}{2}$ અમુક : ૬ :: ૧ = $\frac{૬}{\frac{5}{2} \text{ અમુક}}$ કલાક થયા.

તો તેથી $\frac{૮}{\text{અમુક}} = \frac{૨}{\text{અમુક}} + \frac{૪}{\text{અમુક}+૧} + \frac{૬}{\frac{5}{2} \text{ અમુક}}$.

સમજાવે કર્યા તો $૮ = ૨ + \frac{૪ \text{ અમુક}}{\text{અમુક}+૧} + \frac{૬}{\frac{5}{2}}$

પદ ફેરવ્યાં તો $\frac{૪ \text{ અમુક}}{\text{અમુક}+૧} = ૮ - ૨ - \frac{૬}{5} = \frac{૧૪ - ૧ - ૬}{5} = \frac{૭}{5}$

સમજાવે કર્યા તો $૧૨ \text{ અમુક} = ૧૦ \text{ અમુક} + ૧૦ \text{ સ્થળાંતર કરતાં } ૨ \text{ અમુક} = ૧૦$

માટે અમુક = ૫ મેલ ગતિ.

જવાબ ૫ મેલ ગતિ.

(૧૩૦) એક માણસ ૧૫૬ મેલ ઉપર રહે છે. તેને મળવા સારા બીબે માણસ નીકળ્યો. તે દરરોજનો $૧\frac{1}{2}$ ગણી ગતિથી ચાલીને ૪૬ દિવસ વહેસો પહોંચ્યો. ત્યારે તે દરરોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(131)

સદરકુ માથુસ પોતાની ગતિને $\frac{1}{2}$ ગણી કરવાથી $\frac{1}{2}$ દિવસ વહેશે
પહેાચે છે, એટલે મૂળની ગતિ ૧ અને વધારવાથી $\frac{1}{2}$ ગતિ થાય છે માટે
 $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ગતિ વધે છે. $\frac{1}{2}$ દિવસ ઓછા લાગે છે. માટે-
 $\frac{1}{2}$ ગતિ : ૧ ગતિ :: $\frac{1}{2}$ દિ. = $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{2}$ દિ. $\frac{2}{2}$ દિ. : ૧ દિ. :: ૧૫૫
મેલ = $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = ૧૮$ મેલ દોડી ગતિ. તેથી $\frac{1}{2}$ ગતિ : ૧ ગતિ :: ૧૮ મે. :
 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = ૧૨$ મેલ પ્રથમની ગતિ. જવાબ ૧૨ મેલ.

(131) ક અને જ એકજ વખતે મુસાફરીએ નીકળ્યા. જ ની
ગતિ ક ની ગતિના $\frac{1}{2}$ છે. તેથી ક ના કરતાં જ ૨૪ મિનિટ મોડા પ-
હોચ્યો. તો દરેકને પહોચવાને કેટકેટલા વખત લાગ્યો હશે.

ક ની ગતિ ૧ છે, તો જ ની ગતિ $\frac{1}{2}$ છે, તેથી તે બેની ગતિમાં
 $૧ - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ગતિનું અંતર પડે છે, તેથી ૨૪ મિનિટનો તફાવત પડે છે, માટે
 $\frac{1}{2}$ ગતિ : ૧ ગતિ :: ૨૪ મિ. = $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = ૧૦$ મિ. $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} :: ૨૪$ મિ.
 $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} = ૩૬$ મિનિટ.

ક ને ૩૬ મિ. લાગે તો જ ને ૬૦ મિનિટ લાગે જવાબ.

(132) એક માથુસ હમેશનાથી $\frac{1}{2}$ ગતિએ ચાલેલે એક ગામ ૫
કલાક હમેશ કરતાં મોડા પહોચ્યો, તો તે હમેશાં તે ગામ કેટલા કલાકમાં
જતો હશે?

હમેશાંની ગતિ ૧ હતી તેના $૧ \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ગતિએ ચાલવાને લીધે ૫ ક
લાક મોડા પહોચ્યો. એટલે $૧ - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ગતિ કમી કરવાથી ૫ કલાક
મોડા પહોચ્યો.

માટે $\frac{1}{2}$ ગતિ : $\frac{1}{2}$ ગતિ :: ૫ કલાક : $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = ૨૦$ કલાકે હમેશાં
જતો. જવાબ—૨૦ કલાક.

(133) મેલ ટ્રેનનું ઈજન બગડવાથી તે પોતાની હમેશની ગતિના
 $\frac{1}{2}$ ગતિએ ચાલતાં એક સ્ટેશન ઉપર ૩ કલાકને ૩૩ મિનિટ આવવાને
બાદે ૪ કલાકને ૨૩ મિનિટ આવી. આ ઉપરથી તે ટ્રેન ક્યારે નિકળી હશે?

મેલ ટ્રેનનું ઈજન બગડવાથી $\frac{1}{2}$ ગતિએ ચાલી તેથી

$૧ - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ગતિ ઓછી કરવી પડી.

૪ ક. ૨૩ મિ.—૩ ક.—૩૩ મિ. = ૦ ક.—૫૦ મિ. મોડા પહોચ્યો.

માટે $\frac{1}{2}$ ગતિ : $\frac{1}{2}$ ગતિ :: ૫૦ મિ. : $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} = ૩૦$ મિનિટ. આથી

માટે ૩ ક. ૩૩ મિ. - ૦ ક. - ૩૦ મિ. = ૩ કલાક - ૩ મિનિટ દૂર નિકળેલી.

જવાબ ૩ કલાકને ૩ મિનિટ દૂર નિકળેલી.

(૧૩૪) એક માણસ અમદાવાદથી ભાવનગર જવા નીકળ્યો. તે પોતાની હમેશની ગતિએ ચાલીને $\frac{1}{2}$ અંતરે ગયો. ત્યાર પછી તે પોતાની હમેશની ગતિના $\frac{3}{4}$ ગતિએ ચાલ્યો. તેથી તેને હમેશાં કરતાં ૪ દિવસ વધારે લાગ્યા. તો તે હમેશાં ભાવનગર કેટલે દિવસે પહોંચતો હશે?

હમેશાંની ગતી ૧ - $\frac{3}{4}$ ગતી = $\frac{1}{4}$ ગતિ કમિ કરવાથી ૪ દિવસ વધારે લાગ્યા આખી ગતી કમિ કરવાથી કેટલા દિવસ લાગે.

$\frac{1}{4}$ ગતી : ૧ ગતિ :: ૪ દિ. = $\frac{1}{4} \times 4 = ૧૬$ જવાબ ૧૬ દિવસ.

(૧૩૫) એક માણસ હમેશાં જે ગતિથી ચાલે છે, તેના કરતાં દર કલાકે ૧ મૈલ વધારે ગતિએ ચાલે તો $\frac{1}{2}$ કલાક વહેલો પહોંચે છે; અને જો દર કલાકે ૧ મૈલ ધીમી ગતિથી ચાલે, તો ૨ કલાક મોડો પહોંચે છે. ત્યારે તેની ગતિ કેટલી અને ચાલવાનું અંતર કેટલું હશે?

ગતિમાં ૧ મૈલનો વધારો કરે તો $\frac{1}{2}$ કલાક વહેલો પહોંચે અને ૧ મૈલનો ઘટાડો કરે જો ૨ કલાક મોડો પહોંચે તેથી $૨ - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = ૧\frac{1}{2}$ કલાકનો તફાવત પડે છે.

હવે દર કલાકે - ૧ ક. : $\frac{1}{2}$ ક. :: ૧ મૈ. : $\frac{1}{2}$ મૈલ જાય.

“ “ “ ૧ ક. : ૨ ક. :: ૧ મૈ. : ૨ મૈલ જાય.

$\frac{1}{2} + ૨ = \frac{5}{2} = ૨\frac{1}{2}$ મૈલ જાય.

$\frac{1}{2}$ કલાક : ૧ ક. :: $\frac{1}{2}$ મૈલ = $\frac{1}{2} \times ૨ = ૧$ મૈલ ગતિ.

૧ મૈલ ગતિ ઘટાડવાથી બે કલાક વધારે લાગે છે.

$૫ - ૧ = ૪$ મૈલ ૧ ક. : ૨ ક. :: ૪ મૈ. : ૮ મૈલ.

૧ મૈલ : ૮ મૈલ :: ૧ કલાક. ૮ કલાક.

૧ કા. : ૮ કા. :: ૫ મૈલ ચાલે. $૫ \times ૮ = ૪૦$ મૈલ અંતર

જવાબ ૫ મૈલની ગતિ ૪૦ મૈલનું અંતર.

(૧૩૬) ક અને જી મુંબાઈથી એક ગામ જવાને એકજ વખતે નિકળ્યાં. ક દરરોજ ૧૦ મૈલ ચાલે છે; અને જી દરરોજ કેટલાક મૈલ ચાલે છે. ક ૫ દિવસ ચાલ્યો, અને કાંઈ કારણથી જી ૫ દિવસમાં જટલા મૈલ ચાલ્યો હતો તેટલા મૈલ પાછો આવ્યો, અને ફરીને તેણે જી ની પાંચ

(૧૩૩)

પકડી ને પ્રથમ નીકળ્યો હતો ત્યારથી ૧૦ મેલિસે જ ને ગયો ત્યારે જ ની દરેજની ચાલ કેટલા મેલની હતી ?

ક દરેજ ૧૦ મેલ પ્રમાણે ચાલીને ૫ દિવસમાં $૫ \times ૧૦ = ૫૦$ મેલ દૂર ગયો, અને પછી જ ના ૫ દિવસમાં ચાલેલા મેલ પાછા આવીને પાછા ફરીને જ ને ૫ દિવસમાં પકડે, તેથી $૫ \times ૨ = ૨૦$ દિવસ પાછા ફરતાં અને ૨૦ દિવસ પકડતાં થાય, તે ઉપરથી ક પ્રથમ નેટલે અંતરે ગયો હતો તેટલેજ અંતરે જ પકડાયો. માટે જ પણ ૧૦ દિવસમાં ૫૦ મેલ દૂર ગયો; તેથી જ ની ગતિ ૧૦ દિ. : ૧ દિ. : ૫૦ મેલ = $૫૦ \times \frac{૧}{૧૦}$ = ૫ મેલ ચાલ.

જવાબ ૫ મેલ.

(૧૩૭) એક કાસદ ડુંગર ઉપર ચઢતાં દરકલાકે ૨ મેલ અને ઉતરતાં ૩ મેલ અને સપાટી ઉપર ૪ મેલ પ્રમાણે ચાલી ૧૦ કલાકમાં ૩૦ મેલ ગયો, અને ૧૦ કલાકમાં પાછો આવ્યો. તો જતી વખતે ચઢતાં ઉતરતાં અને સપાટીનો રસ્તો કેટલેટલો હતો ?

કાસદ દરકલાકે $\frac{૨}{૩}$ $\frac{૩}{૪}$ મેલ પ્રમાણે ચાલી

૩૦ મેલ ગયો ત્યારે ૧૦ કલાક થાય, અને એથી ઉલટો ૪, ૩, ૨ મેલ પ્રમાણે ચાલી પાછા આવતાં ૧૦ કલાક થાય. તેથી $૧૦ - ૧૦ = ૦$ કલાકનો તફાવત પડે.

હવે જો જતાં, ચઢતાં ૨ મેલે ૧ કલાક, ઉતરતાં ૩ મેલે ૧ કલાકે સપાટીમાં ૪ મેલે ૧ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૩ કલાક થાય અને તેજ પ્રમાણે પાછા ફરતાં સપાટીના ૪ મેલે ૧ કલાક, ઢાંગ ચઢતાં ૨ મેલ પ્રમાણે ૩ મેલનો $\frac{૩}{૨}$ કલાક અને ઉતરતાં ૩ મેલ પ્રમાણે ૨ મેલનો $\frac{૨}{૩}$ કલાક થાય. તેથી પાછા આવતાં $૧ + \frac{૩}{૨} + \frac{૨}{૩} = ૨$ કલાક થાય તેથી $૨ - ૩ = -૧$ તફાવત પડે. માટે $\frac{૨}{૩}$ ક. : $\frac{૩}{૪}$ ક. :: ૧ મે. : $\frac{૩}{૪} \times \frac{૨}{૩} = ૨$ મેલનો તફાવત પડે. માટે ૧ કલાકે ચઢાવ, ઉતાર અને સપાટીમાં ૨ મેલ પ્રમાણે તફાવત છે તેથી $૨ \times ૩ = ૬$ મેલ વધારાના છે તે $૩૦ - ૬ = ૨૪$ મેલ ત્રણ વખતના છે તેથી $૨૪ \div ૩ = ૮$ મેલ ચઢાવ તો $૮ + ૨ = ૧૦$ મેલ ઉતાર અને $૧૦ + ૨ = ૧૨$ મેલ સપાટ રસ્તો છે.

જવાબ ૮, ૧૦, ૧૨.

(૧૩૮) એક મુહર્ય કાશીએ જવા નીકળ્યો. તે દરેજ ૫ મેલ પ્ર-

(૧૩૪)

ગાંધી ચાલી ૪ દિવસે ૧ દિવસ વિસામો લે છે. અને ત્યાંથી પાછા આવતાં દરરોજ ૬ મૈત્ર પ્રમાણે ચાલી ૪ દિવસે ૧ દિવસ વિસામો લે છે. તેથી એ પ્રમાણે આવતાં જતાં તેને ૧૩૫ દિવસ થયા. ત્યારે કાશી કેટલા મૈત્ર દૂર હશે?

દરરોજ ૫ મૈત્ર મુજબ ૪ દિવસમાં $૫ \times ૪ = ૨૦$ મૈત્ર ચાલી, ૧ દિવસ વિસામો લે છે તેથી ૨૦ મૈત્ર જતાં $૪ + ૧ = ૫$ દિવસ થાય છે; અને પાછા આવતાં દરરોજ ૬ મૈત્ર મુજબ ૫ દિવસમાં $૬ \times ૫ = ૩૦$ મૈત્ર ચાલી ૧ દિવસ વિસામો લે છે. તેથી ૩૦ મૈત્ર ૬ દિવસમાં આવે છે. આ ઉપરથી ૧ મૈત્ર આવતાં તથા જતાં કેટલો વખત થાય તે કાઢ્યો.
 ૨૦ મૈ. : ૧ મૈ. :: ૫ દિ. : ૬ દિ. અને ૩૦ મૈ. : ૧ મૈ. :: ૬ દિ. : ૨ દિ.
 ચાલે ૧ મૈત્ર જતાં આવતાં $૬ + ૨ = ૮$ દિવસ લાગે છે તે.
 ૮ દિ. : ૧૩૫ દિ. :: ૧ મૈત્ર અંતર = ૩૦૦ મૈત્ર અંતર.

જવાબ ૩૦૦ મૈત્ર દૂર.

(૧૩૬) બે માણસો એક બીજાને મળવા માટે જુદેજુદે ડોકાણથી નિકળ્યા પહેલો દરરોજ ૩૦ મૈત્ર અને બીજો પહેલે દિવસે ૧૫, બીજો દિવસે ૧૮, ત્રીજો દિવસે ૨૧ મૈત્ર એ પ્રમાણે ચાલે છે એક વચગાતે ભેગા થયા ત્યારે દરેક જણ કેટકેટલા મૈત્ર ચાલ્યા હશે?

ગણિત શ્રેણીને રીતે થાય છે.

બે માણસો સામસીમા આવે છે પહેલો રોજ ૩૦ મૈત્ર ચાલે છે અને બીજો પહેલે દિવસે ૧૫ મૈત્ર બીજો દિવસે ૧૮ મૈત્ર, ત્રીજો દિવસે ૨૧ મૈત્ર, ચોથે દિવસે ૨૪ મૈત્ર એ પ્રમાણે ચાલી મધ્ય સ્થળે ભેગા થાય છે. તે ઉપરથી ગણિત શ્રેણીની રીત મુજબ.

૧૫, ૧૮, ૨૧, ૨૪, ૨૭, ૩૦

૪૫, ૪૨, ૩૯, ૩૬, ૩૩

મૈત્ર ચાલે છે તેથી પહેલું પદ ૧૫, મધ્ય પદ ૩૦ અને અંત પદ ૪૫ છે, તેથી પદ સંખ્યા ૧૧ થાય છે તે ઉપરથી સર્વ ધન કાઢવાના નિયમ મુજબ પહેલા અને છેલા પદના સરવાળાને બે બાગી પદ સંખ્યાએ ગુણવાથી સર્વ ધન આવે છે.

માટે $૧૫ + ૪૫ = ૬૦ + ૨ = ૬૦ \times ૧૧ = ૬૬૦$

જવાબ ૬૬૦ મૈત્ર દરેક જણ ચાલે.

(૧૪૦) ક અને જ એ એકજ ઠેકાણેથી એકજ દિશાએ જવાને નિકળ્યા. ક દરરોજ ૧૦ મેલ ચાલે છે; પરંતુ ૯ મા દિવસને અંતે જ ની ૯ દિવસની ચાલ જોટલું પાછું આવીને ફરી ચાલવા માંડે છે. આ પ્રમાણે કરતાં છતાં જ ની અને ક ની મુલાકાત ૨૨ $\frac{૧}{૨}$ દિવસે થઈ. તો જ ની ચાલવાની ગતિ કેટલી હશે?

ક દરરોજ ૧૦ મેલ પ્રમાણે ૨૨ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં $૨૨\frac{૧}{૨} \times ૧૦ = ૨૨૫$ મેલ ચાલે ત્યારે મળે છે. પણ ક જ ના ૨૨ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં ચાલેલું અંતર તથા ૯ દિવસનું અંતર પાછું આવીને જાય છે તેથી $૯ \times ૨ = ૧૮$ દિવસનું જ નું ચાલેલું આવી જાય છે, માટે જ $૨૨૫ + ૧૮ = ૪૦૩$ દિવસમાં ચાલે તે જ નું ક ૨૨૫ દિવસમાં ચાલે છે, માટે ક ૨૨૫ મેલ ૨૨૫ દિવસમાં ચાલે છે તેટલું જ જ ૪૦૩ દિવસમાં ચાલે તેથી જ ની ગતિ.

$$૪૦૩ \text{ દિ.} : ૧ \text{ દિ.} :: ૨૨૫ \text{ મેલ} : ૨૨\frac{૧}{૨} \times ૨૨\frac{૧}{૨} = ૫૬$$

જવાબ મેલ ૫૬ જ ની ચાલ.

(૧૪૧) ષોડી અને તેનું વહેરું એકજ ઠેકાણેથી એકજ વખતે અને એકજ દિશાએ ચાલ્યાં. ષોડી દરરોજ ૨૧ મેલ ચાલે છે. વહેરું પહેલે દિવસે ૧ મેલ, બીજા દિવસે ૫ મેલ એ પ્રમાણે ચમ્પાર મેલ ચલતું ચાલે છે. તો બન્નેની મિટ કેટલે દિવસે થશે?

ગણિત શ્રેણીનો. ષોડી દરરોજ ૨૧ મેલ ચાલે છે અને વહેરું ૧ થી દિવસે ૧, બીજા ૫, ત્રીજા ૯ એ પ્રમાણે ચાલે છે તેથી મધ્ય ૫૬

૧, ૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧

૪૧, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૫

થયું માટે મધ્ય ૫૬ $૨૧ + ૧ = ૨૨ + ૨ = ૧૧$ ૫૬ સંખ્યા થઈ તેથી નિકળ્યાથી ૧૧ દિવસે મળે.

જવાબ ૧૧ દિવસ.

(૧૪૨). ષોડી અને તેનું વહેરું એકજ ઠેકાણેથી એકજ દિશાએ જવા એકજ વખતે નિકળ્યાં. ષોડી પહેલે દિવસે ૭ મેલ, બીજા દિવસે ૧૦ મેલ, ત્રીજા દિવસે ૧૩ મેલ એ ક્રમથી ત્રણ ત્રણ મેલ ચડતા કમે ચાલે છે. વહેરું પહેલે દિવસે ૩ મેલ, બીજા દિવસે ૭ મેલ, ત્રીજા દિવસે ૧૧ મેલ એ ક્રમથી રોજ ચાર ચાર મેલ ચડતા ક્રમથી ચાલે છે. ત્યારે નિકળ્યા દિવસેથી બંને કેટલે દિવસે મળાં થશે?

ગણિત શ્રેણીનો. ૫૬ સંખ્યા જોવાની છે.

ધોડી ૭, ૧૦, ૧૩, ૧૬, ૧૯ મધ્ય પદ,
૩૧, ૨૮, ૨૫, ૨૨ .

વછેર ૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯
૩૫, ૨૮, ૨૭, ૨૩

ઉપર પ્રમાણે આવતાં મધ્ય પદ ૧૯ આવે છે. તે ઉપરથી અંત પદ
કાઢવા સાર $૧૯ \times ૨ = ૩૮ - ૭ = ૩૧$ અંત પદ ધોડીનું
 $૧૯ \times ૨ = ૩૮ - ૩ = ૩૫$ અંત પદ વછેરનું

માટે અંત્ય પદ $૩૧ - ૭$ આવી પદ $= ૨૪ \div ૩$ ઉત્તર $= ૮ + ૧ = ૯$
એજ રીતે $૩૫ - ૩$ " $= ૩૨ \div ૪$ " $= ૮ + ૮ = ૧૬$

૯ પદ સંખ્યા આવી તો તેટલાજ દિવસ જવાબ ૯

(૧૪૩) એક ખેતીમાં અમદાવાદથી વડોદરા ૩ દિવસમાં ગયો, અને
વડોદરાથી ૬ દિવસમાં અમદાવાદ પાછો આવ્યો. તે દરરોજ બંને મેંઝ
ઓછા થાતે. ભારે વડોદરા અને અમદાવાદ વચ્ચે કેટલા મેંઝનું અંતર હશે?

ખેતીમાં દરરોજ પોતાની ગતિમાં બંને મેંઝ ઓછા કરી ૩ દિવસમાં
પહોંચે અને ૬ દિવસમાં પાછો આવે છે તે ઉપરથી પદસંખ્યા $૩ + ૬$
 $= ૯$ થાય છે અને ઉત્તર બે છે તેથી $૯ \times ૨ = ૧૮ + ૨ = ૨૦$ પરંતુ પદ
આવે છે. માટે, ૨૦, ૧૮, ૧૬ = ૫૪ મેંઝ વડોદરા ૩ દિવસમાં પહોંચે છે.
અને પાછો પણ ૬ દિવસમાં એટલે ૧૪, ૧૨, ૧૦, ૮, ૬, ૪ મેંઝ મુજબ
આવી આવે છે, તે પણ ૫૪ મેંઝ થાય છે. માટે જવાબ ૫૪ મેંઝ.

(૧૪૪) એક કામ ૨૫ માણસો ૪૫ દિવસમાં કરે છે. પણ હવે દર
પંદર દિવસને અને તેમાંથી પાંચ માણસો રજા આપાનો ઠરાવ કર્યો
હોય તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું થાય?

ખજૂરાળીની ૪૫ દિ. : ૧૫ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{૧}{૩}$ કામ ૧૫ દિવસમાં થયું.

૨૫ મા. : ૨૦ મા. :: $\frac{૧}{૩}$ કામ : $\frac{૪}{૩}$ કામ ૧૫ " "

૨૫ મા. : ૧૫ મા. :: $\frac{૧}{૩}$ કામ : $\frac{૫}{૩}$ કામ ૧૫ " "

૨૫ મા. : ૧૦ મા. :: $\frac{૧}{૩}$ કામ : $\frac{૫}{૨}$ કામ ૧૫ " "

૨૫ મા. : ૫ મા. :: $\frac{૧}{૩}$ કામ : $\frac{૫}{૧}$ કામ ૧૫ " "

૧ કામ ૭૫

$૧૫ \times ૫ = ૭૫$ દિવસમાં પૂરું થાય. જવાબ.

(૧૪૫) ૩ માણસો એક કામ કરવા મંડ્યા. તે દરરોજ અનુક્રમે ૮, ૬ અને ૧૦ કલાક કામ કરેછે; અને તેમને સરખી મજૂરી આપવામાં આવેછે. ત્રણ દિવસ પછી દરેક જણ એક એક કલાક વધારે કામ કરવા મંડ્યા, તેથી ૩ દિવસમાં તે કામ પૂરું થયું. સુધાને મજૂરીના ૨ પાંત્રો ૭ શિ. ૬૩ પેન્સ મળ્યા તો દરેકને ભાગ કેટકેટલું આવ્યું હશે?

પંચાગાની રીતનો છે. ૩ માણસોએ રોજ અનુક્રમે ૮, ૬, ૧૦ કલાક મુજબ પ્રથમ ૩ દિવસ કામ કરી પછી ૯, ૧૦, ૧૧ કલાક મુજબ બીજા ૩ દિવસમાં કામ પૂરું કર્યું. તેની મજૂરીના ૨ પાંત્રો ૭ શિ. ૬૩ પેન્સ મળ્યાછે. તો દરેકને ભાગ શું? જાણને સરખી મજૂરી મળેછે એટલે પહેલાં ૮ કલાકની મજૂરી ને મળે, તે બીજાને ૬ કલાકની, અને ત્રીજાને ૧૦ કલાકની મજૂરી મળે છે.

હવે પહેલાં ૮ x ૩ = ૨૪ કલાક પહેલા ત્રણ દિવસ તથા ૬ x ૩ = ૨૭ કલાક બીજા ત્રણ દિવસ એટલે ૨૪ + ૨૭ = ૫૧ કલાક કામ કર્યું છે.

એજ મુજબ બીજાએ ૨૭ + ૩૦ = ૫૭ કલાક

ત્રીજાએ ૩૦ + ૩૩ = ૬૩ કલાક

પહેલાં ૮ કલાક મુજબ ૫૧ કલાક કામ કર્યું છે તેથી ૫૧ કનો ભાગ મળે બીજાને ૬ કલાક : ૫૭ કલાક :: ૮ ક. મળે : ૧૫૨ કલાકનો ભાગ મળે. ત્રીજાને ૧૦ " : ૬૩ " :: ૮ " : ૨૫૨

તેથી ત્રણના ૫૧ + ૧૫૨ + ૨૫૨ = ૪૫૫ કલાકના ૨ પા. ૭ શિ. ૬૩ પે. મળ્યા છે માટે $\frac{૨૫}{૬} \times \frac{૧}{૬૩} = \frac{૨૫}{૪૨}, + ૭ = \frac{૩૬૧}{૪૨}, + ૨ = \frac{૪૨૫}{૪૨}$ પાંત્રો.

પહેલાં ૪૨૫ ક. : ૫૧ ક. :: $\frac{૪૨૫}{૪૨}$ પા. : $\frac{૫૧}{૪૨} \times \frac{૨૫}{૬} = \frac{૨૫૫}{૪૨} = ૬ \frac{૧૫}{૪૨}$

$\frac{૧૫}{૪૨} \times \frac{૧૨}{૬} = ૧ \frac{૧૨}{૪૨}$ તેથી પહેલાં ૦ પા. ૧૫ શિ. ૧૧૩ પેન્સ. બીજાને ૪૨૫ ક. : ૫૭ ક. :: $\frac{૪૨૫}{૪૨}$: $\frac{૩૬}{૪૨}$ પા. = ૦ પા. ૧૫ શિ. ૧૦ પે. ત્રીજાને ૪૨૫ ક. : ૨૫૨ ક. :: $\frac{૪૨૫}{૪૨}$: $\frac{૬૩}{૪૨}$ પા. = ૦ - ૧૫ - ૬.

જવાબ પહેલાં ૦ પા. ૧૫ શિ. ૧૧૩ પેન્સ.

બીજાને ૦ પા. ૧૫ શિ. ૧૦ પેન્સ.

ત્રીજાને ૦ પા. ૧૫ શિ. ૬ પેન્સ.

(૧૪૬) કેટલાક પુરૂષ અને કેટલીક સ્ત્રીઓ મળીને એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરેછે. જો તે કામને માટે ૬ ગણા પુરૂષ વધારે કામે લગાડ્યા હાય તો તે કામ ૧૦ દિવસમાં થાય છે. ત્યારે જો ફક્ત પહેલાંની જમણી

(૧૪૮) .

શ્રીઓ વધારે કામ લગાડીએ તો તે કામ કેટલા દિવસમાં મરી
કામનું પ્રમાણ કાઢવક માટે પારો કે—

૧ પુ. + ૧ સ્ત્રી મળી તે કામ ૧૫ દિવસમાં કરેછે તો એક દિ-
વિવસમાં $\frac{૧૫}{૧૫}$ કામ કરેછે.

બીજી વખત ૪ પુ. + ૧ સ્ત્રી મળી તે કામ ૧૦ દિવસમાં કરેછે તો એક દિ. $\frac{૧૦}{૧૦}$
કામ કરેછે.

આ બેનો વધારત કાઢ્યો ૩ પુરૂષો એક દિવસમાં $\frac{૧૦}{૧૦} - \frac{૧૫}{૧૫} = \frac{૧૦}{૧૫}$
માટે ૩ પુ. : ૧ પુ. :: $\frac{૧૦}{૧૫}$ કામ : $\frac{૧૦}{૧૫}$ કામ ૧ પુરૂષ એક દિવસમાં કરેછે.

હવે ૧ પુરૂષ અને ૧ સ્ત્રીનું રોજનું કામ $\frac{૧૦}{૧૫}$ છે. તેમાંથી પુરૂષનું
કામ બાદ કર્યું તો $\frac{૧૦}{૧૫} - \frac{૧૦}{૧૫} = \frac{૧૦}{૧૫}$ એકલી સ્ત્રી કરેછે. તો,
૧ સ્ત્રી : ૨ સ્ત્રી :: $\frac{૧૦}{૧૫}$ કામ : $\frac{૧૦}{૧૫} \times ૨ = \frac{૨૦}{૧૫}$ કામ બમણી સ્ત્રીઓ કરેછે.
માટે $\frac{૨૦}{૧૫}$ કા : ૧ કામ :: ૧ દિ. = $\frac{૧૫}{૨૦}$ દિ. જવાબ ૬ દિવસ.

(૧૪૭) એક કામ કેટલાક માણસો કેટલાક દિવસમાં કરેછે. પણ
જો તે કામ સારૂ ૧૦ માણસો વધારે રાખીએ તો તે કામ ૪૫ દિવસમાં
થાય છે; અને ૧૦ માણસો ઓછાં રાખીએ, તો તે કામ ૬૦ દિવસે થાય
છે. તો પ્રથમ કેટલાં માણસ કામ કરતાં હશે, અને તેમને કેટલા દિવસ
લાગતાં હશે?

વત્તા ઓછા અપેલા માણસો આપેલા દિવસો ઉપરથી કામનું પ્રમાણ
નિકળે છે. માટે

પ્રથમનાં માણસો + ૧૦ માણસો ૪૫ દિવસમાં કરેછે રોજ $\frac{૪૫}{૧૦}$ કામ કરેછે.
અને „ — ૧૦ માણસો ૬૦ દિ. „ રોજ $\frac{૬૦}{૧૦}$ કામ કરે

ખાનેનો સરવાળો કર્યો તો ૨ પ્ર. માણસો = $\frac{૪૫}{૧૦} + \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૫૫}{૧૦} = \frac{૧૧}{૨}$

૨ પ્ર. મા. : ૧ પ્ર. મા. :: $\frac{૧૧}{૨}$: $\frac{૧૧}{૨} = \frac{૧૧}{૨}$ કામ પ્રથમના માણસનું
માટે પ્રથમના માણસ ૧ દિવસનું ૧૦ માણસનું કામ છે તેમાંથી પ્રથમના
માણસનું ૧ દિવસનું $\frac{૧૧}{૨}$ કામ બાદ કરીએ તો $\frac{૧૦}{૧૦} - \frac{૧૧}{૨} = \frac{૧૦}{૨૦}$ કામ વધારાના
૧૦ માણસોનું નિકળ્યું.

માટે $\frac{૧૦}{૨૦}$ કામ : $\frac{૧૧}{૨}$ કામ :: ૧૦ માણસ : ૩૦ માણસ.

હવે $\frac{૧૧}{૨}$: ૧ :: ૧ દિવસ : ૧૦ દિવસ.

જવાબ ૩૦ માણસો અને ૧૦ દિવસો.

(૧૪૮) ક એક કામ જોડલા વખતમાં કરે છે તેટલાજ વખતમાં જ ૧૬ કામ કરે છે, અને ગ કે કામ કરે છે; અને વળી ક એકલાને તે કામ કરવાને જોડલા દિવસ લાગે છે તેના કરતાં ત્રણે ૧૦ દિવસ ઓછા લાગે છે. તો દરેક જથ્થા પાતે એકલો કામ કરે તો દરેકને કેટકેટલા દિવસ લાગતા હશે?

સરખા વખતમાં ત્રણેનાં જુદાં જુદાં કામ આપેલાં છે તે ઉપરથી
ક ૧ કામ જોડલા વખતમાં કરે છે તે

જ ૧૬ કામ તેટલાજ "

ગ ૬ કામ " "

ત્રણે જથ્થાનાં ૩ કામ સરખા વખતમાં કરે છે,

પણ ત્રણજથ્થા ભેગા ૧ કામ કરે તો ક ની મુદતમાં ૧૦ દિવસ ઓછા લાગે છે. કારણ જ તથા ગ નું ૧+૦=૧ કામ વધવાથી ૨ કા. વધે : ૩ કામ વ. :: ૧૦ દિ. ઓ. ; ૩૫ દિવસ ઓછા થાય.

માટે ક ૧૫ દિવસમાં કરે છે.

હવે જ ને ૧૧ કામ : ૧ કામ :: ૧૫ દિ. : ૧૨ દિવસ.

ગ ને ૬ : ૧ :: ૧૫ દિ. : ૨૦ દિવસ.

તેથી જવાબ ક ૧૫ દિવસ, જ, ૧૨ દિવસ અને ગ ને ૨૦ દિવસ લાગે છે.

(૧૪૯) એક કામ ક, જ, ગ મળી ૧૮ દિવસમાં કરે છે. જ અને ગ એ મળી ૧૫ દિવસ કામ કર્યા પછી ક ને મદદ લીધી, ત્યારે તેમણે તે કામ ૨૧ દિવસે પૂરું કર્યું, અને ક તથા ગ એ મળી ૧૫ દિવસ કામ કર્યા પછી જ ને મદદ લીધી તો તે કામ તેમનાથી ૨૨ દિવસે પૂરું થયું. પણ ક અને જ મળી ૧૫ દિવસ કામ કર્યા પછી ગ ને મદદ આપવાને તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું થાય ?

ક, જ ને ગ મળી આખું કામ ૧૮ દિવસમાં કરે છે તો જો ક એક કામ કરે હવે જ ને ગ મળી ૧૫ દિવસ કામ કર્યા પછી ક મદદ આપવાને તેથી તે કામ ૨૧ દિવસે પૂરું થયું તેથી ક, જ ને ગ મળી ૨૧-૧૫=૬ દિવસ કામ કર્યું માટે ૧ દિ. : ૬ દિ. :: જેટલું કામ : જે કામ ત્રણે જથ્થાએ કર્યું. તેથી ૧-૬=૫ કામ જ ને ગ મળી ૧૫ દિવસમાં કર્યું. પણ ક, જ ને ગ મળી ૧૫ દિવસમાં ૧ દિ. : ૧૫ દિ. :: જેટલું કામ : જે કામ ત્રણે મળી કરે છે માટે ૧ દિવસમાં.

તેમાંથી ૧૫, ગનું કામ બાદ કર્યું $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ કામ ક એકલો
૧૫ દિવસમાં કરે છે.

અને ક ગ મળી ૧૫ દિવસ કામ કર્યા પછી ૧૫ મદદે આવે તો
૨૨ના દિવસ લાગે છે. તેમાંથી બે જથ્થાના ૧૫ દિવસ બાદ કર્યા તો
 $૨૨ - ૧૫ = ૭$ દિવસ ક, ૧૫ દિવસ ગ મળી ૧ દિ. : $\frac{1}{2}$ દિ. : $\frac{1}{2}$ દિ. : $\frac{1}{2}$ દિ.
કરે છે, માટે $૧ - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ કામ ક ને ગ મળી ૧૫ દિ. કરે છે. માટે ત્રણના
૧૫ દિવસના $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = ૦$ ક, ગ નું કામ બાદ કર્યું તો $\frac{1}{2}$ કામ ૧૫ દિ. એકલો
૫ દિવસમાં કરે. માટે ક અને ૧૫ ના ૫ દિવસના કામનો
સરવાળો $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = ૧$ બે જથ્થાનું ૧૫ દિવસનું કામ થયું. તેથી $૧ - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
કામ ગ મદદે આવ્યા પછી કરવાનું રહ્યું તે કામ ત્રણને કરતાં
 $\frac{1}{2}$ દિ. : $\frac{1}{2}$ દિ. :: ૧ દિ. : $\frac{1}{2}$ દિવસ થાય.

માટે ક, ૧૫ મળી $\frac{1}{2}$ કામ ૧૫ દિવસમાં કરે છે

અને ક, ૧૫, ગ મળી $\frac{1}{2}$ કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે

તો આખું કામ કરતાં ૨૫ દિવસ લાગે જવાય.

(૧૫૦) એક કામ કરવાને ક ને જોડલા દિવસ લાગે છે તેનાથી અડધા
દિવસમાં તે કામ ૧૫ ને ગ મળી કરે છે. તે કામ કરવાને ૧૫ ને જોડલા
દિવસ લાગે તેટલાજ દિવસમાં ક ને ગ મળી કરે છે. પણ જો ક, ૧૫ ને
ગ ત્રણ મળી કામ કરે તો ૪ દિવસમાં પૂરું કરે છે. તો તે કામ કરવાને
કરે જથ્થાને કેટકેટલા દિવસ લાગતા હશે?

ક એક કામ જોડલા દિવસમાં કરે છે, તેટલાજ દિવસમાં ૧૫ ને ગ
મળી ૨ કામ કરે છે.

૧૫ એક કામ જોડલા દિવસમાં કરે છે તેટલાજ દિવસમાં ક ને ગ
મળી ૧ કામ કરે છે.

એટલે ક નું ૧ કામ + ૧૫ નાં ૨ કામ મળી ત્રણ જથ્થાનાં સ-
રખા વખતમાં ૩ કામ થાય છે.

અને ૧૫ નું કામ + ક, ગ નું ૧ કામ મળી ત્રણનાં ૨ કામ થાય
પણ ત્રણ જથ્થા મળી આખું એક કામ ૪ દિવસમાં કરે છે. પ્રમાણ રીતે.
૪ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{4}$ કામ ત્રણનું છે.

પણ ૨ કામમાં : $\frac{1}{4}$ કામમાં :: ૧ કામ ક કરે છે : $\frac{1}{2}$ કામ ક રાજ કરે છે.

૨ " : ૧ " :: ૧ કામ જી : ૨ કામ જી રોજ કરેછે.
 તેથી $૨ + ૨ = ૪$ કામ જી તથા ૪ કામ જી રોજ કરેછે.
 તેથી $૨ - ૨ = ૦$ કામ જી રોજ કરેછે.

માટે ૨ કામ : ૧ કામ :: ૧ દિ. : ૧૨ દિવસ કા ને લાગે.

૪ કામ : ૧ કામ :: ૧ દિ. : ૮ દિવસ જી ને લાગે.

૬ કામ : ૧ કામ :: ૧ દિ. : ૨૪ દિવસ જી ને લાગે.

માટે જવાબ ૧૨, ૮, ૨૪.

(૧૫૧) ક, જી ને ગ એ ત્રણે મળી ૫ કામ ૫ દિવસમાં કરેછે. તે જી અને ગ મળી ૬ કામ ૬ દિવસમાં કરે તેના કરતાં ક એકલાને બમણા દિવસ અને જી એકલાને ક, ગ નાથી ૩ ગણા દિવસ લાગે છે. તો પ્રત્યેકને તે કામ કરતાં કેટકેટલા દિવસ લાગતા હશે?

૫ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : ૫ કામ રોજ ક, જી ને ગ મળીને કરેછે. ક જી ૬ કામ વખતમાં ૬ કામ કરે તેટલા વખતમાં જી, ગ ૧ કામ કરેછે તેથી સરખા વખતમાં ત્રણેનું કામ ૧ કરે થાયછે.

અને જી જી ૬ કામ વખતમાં ૬ કામ કરે તેટલા વખતમાં ક, ગ નું ૧ કામ કરેછે તેથી સરખા વખતમાં ૧ કરે ત્રણેનું થાયછે.

માટે ૬ કામમાં : ૬ કામમાં :: ૬ કામ : ૬ કામ ક રોજ કરેછે.

૬ " : ૬ " :: ૬ કામ : ૬ કામ જી રોજ કરેછે.

તેથી $૬ + ૬ = ૧૨$ કામ ક, જી નું થાયછે.

તો $૬ - ૬ = ૦$ કામ ગ રોજ કરેછે.

તેથી દરરોજ ક ૬ કામ જી ૬ કામ ને ગ ૬ કામ કરેછે.

માટે આખું કામ કરતાં ક ને ૧૫, જી ને ૨૦ અને ગ ને ૧૨ દિવસ લાગેછે.

જવાબ ૧૫, ૨૦, ૧૨ દિવસ.

(૧૫૨) ક અને જી એ ૬ કામ તથા ૨ દિવસ કામ કર્યા પછી બાકીનું કામ ક ૧૬ દિવસમાં પૂર્ણ કરેછે અથવા ક ને જી ૪ દિવસ સુધી કામ કર્યા પછી બાકીનું કામ જી એકલો ૫ દિવસમાં કરેછે. તો પ્રત્યેકને તે આખું કામ કરવાને કેટકેટલા દિવસ લાગશે?

ક, જી નું ૬ કામ + ક, જી ૨ દિ. નું કામ + ૬ દિ. કામ = ક, જી ૧ કામ.

= ક, જી. ૪ દિ. કામ + ૫ કામ જી = ક, જી ૧ કામ.

આ નું પદો મળ્યા તેના ઉદ્દેશ્યવા બંનેને ૬ એ ગુણ્યા તો

(૧૪૨)

ક,લ ૩ કામ+ ક,લ ૧૨ દિ. નું કામ+૧૦ દિ. કનું=૫ ક,લ.
ક,લ ૧૨ દિ. નું કામ+૧૫ દિ. લનું=૩ ક,લ.

બાદ કાં તો ક,લ ૩ કામ+૧૦ ક દિ. નું-૧૫ દિ. લ=૩ ક, લ.

૫૬ ફરવતાં ક ૧૦ દિવસમાં નેટલું કામ કરે તેટલું કામ લ ૧૫ દિ-
વિવસમાં કરે. જવાબ ક ૧૦ ને લ ૧૫.

(૧૫૩) એક કામ ક અને લ મળી ૨૦ દિવસમાં કરે છે, અને
લ તથા ગ મળી ૨૪ દિવસમાં કરે છે. ક ને તે કામ કરવાને નેટલા
દિવસ લાગે છે, તેનાથી બમણા દિવસ ગ ને લાગે છે. તો તે કામ કરવાને
ફરકને કેટકેટલા દિવસ લાગતા હશે?

ક, લ મળી ૨૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{20}$ કામ કરે છે.

લ ગ મળી ૨૪ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{24}$ કામ કરે છે.

ક અમુક દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : ૧ અમુક કામ કરે છે.

ગ ૨ અમુક દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : ૨ અમુક કામ કરે છે.

ક, લ ના એક દિવસના કામમાંથી ક નું કામ બાદ કરીએ અને
લ, ગ ના એક દિવસના કામમાંથી ગ નું કામ બાદ કરીએ તો બંને
લ નું કામ બાકી રહે માટે

$\frac{1}{20} - \frac{1}{24} = \frac{1}{120}$ એક સરખા કાર્યો તો.

૧ અમુક - ૧૨૦ = ૫ અમુક - ૫૦

૫૬ ફરવ્યાં તો અમુક=૫૦ દિવસ ક કરે છે

તેથી બમણા ૧૨૦ દિવસમાં ગ કરે છે.

લ, ગ રોજ $\frac{1}{24}$ કામ કરે છે તેમાંથી ગ નું $\frac{1}{120}$ બાદ કર્યું તો
 $\frac{1}{24} - \frac{1}{120} = \frac{1}{30}$ કામ રોજ લ કરે માટે આખું કામ ફરતાં લ ને
૩૦ દિવસ લાગે. જવાબ ક ૫૦, લ ૩૦, ગ ૧૨૦.

(૧૫૪) કોઈ કામ ક, લ, ગ મળી ૮ દિવસમાં કરે છે. તેજ
કામ કરવાને ક, લ અને લ, ગ ને ને દિવસ લાગે તેનું પ્રમાણ ૧૧:૫ છે.
ક, અમ ગ ને ને દિવસ લાગે તેનું પ્રમાણ ૩ : ૨ છે આ ઉપરથી
પ્રશ્નકર્તા કેટકેટલા દિવસ લાગતા હશે તે શોધી કાઢો.

ક, લ ને ગ મળી રોજ ૮ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{1}{8}$ કામ

કરે. છે. તેમના કામિનું પ્રમાણ ક ત્ર : ૧૧ ગ અને ક : ૧૧
 ૧૧ : ૬ ૬ : ૨

પહેલામાં ક ત્ર છે તેમાં ક ને બદલે ગ આવે તો

૧૧ ક : ૧૧ ક :: ૨ ગ : ૨ ગ ગ = ૨ ગ ગ + ૧૧ ત્ર = ૬ ગ + ૬ ત્ર
 ૫૬ ફરબાં તો ૧૧ ત્ર = ૬ ત્ર = ૬ ગ = ૨ ગ ગ. ૨ ત્ર = ૬ ગ ત્ર

માટે ૬ ગ : ૨ ગ :: ૨ ત્ર : ૬ આથી પ્રમાણ નીકળ્યું કે
 ક. ૩, ત્ર ૬ અને ૨ ગ દિવસોમાં સરખા કામ કરે.

માટે ક રોજ ૬, ત્ર ૬ અને ગ ૬ કામ કરે તેનો સરવાળો
 $૬ + ૬ + ૬ = ૧૮$ કામ રોજનું થાય છે તથા બે ગ ૬ કામ રોજનું કે ૬ કામ

માટે ૬ કામ : ૬ કામ :: ૬ ક : ૬ કામ ક. કરે છે.

૬ કામ : ૬ કામ :: ૬ ત્ર : ૬ કામ ત્ર કરે છે.

૬ કામ : ૬ કામ :: ૬ ગ : ૬ કામ ગ કરે છે.

ક રોજ ૬ કામ કરે તો આખું કામ કરતાં ૩૦૦ દિ. લાગે.

ત્ર " ૬ " ૨૪ દિ.

ગ " ૬ " ક ત્ર ૨૦ દિ.

જવાબ ૩૦, ૨૪ ને ૨૦

(૧૫૫) ક અને ત્ર બંને મળીને એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે
 છે, અને ક એકલાને તે કામ કરતાં ત્ર ના કરતાં ૧૨ દિવસ આગ
 લાગે છે. તો તે દરેકને તે કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગતા હશે?

ક અને ત્ર બંને જણનું એક દિવસનું કામ કાઢ્યું તો

૪૫ દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : ૪૫ કામ બંને જણ ૧ દિવસમાં કરે છે.

અને ત્ર એકલાને અમુક દિવસ લાગે તો ક એકલાને અમુક-૧૨ દિવસ
 લાગે છે તે મુજબ.

ત્ર એકલો રોજ અમુક દિ. : ૧ દિ. :: ૧ કામ : $\frac{૧}{અમુક}$ કામ કરે છે.

ક એકલો રોજ અમુક-૧૨ : ૧ :: ૧ : $\frac{૧}{અમુક-૧૨}$ કામ કરે છે.

તેથી બંને જણનું ૧ દિવસનું કામ $\frac{૧}{અમુક} + \frac{૧}{અમુક-૧૨} = ૪૫$ છે.

છે જાણ્યાં તો ૪૫ અમુક-૫૪૦ + ૪૫ અમુક = ૪ અમુક-૪૨ અમુક.

૪૫ અમુક - ૫૪૦ = ૪ અમુક-૪૨ અમુક.

૫૧ સ્વભાંતર ધ્યાન-૫૪૦ = ૪ અમુક^૨-૧૩૮ અમુક.

- આ બંને બાબતના પદને ૪ ભાગ્યા તો-૧૩૫=અમુક^૨-૩૪૧ અમુક.

બંને પદોનું વર્ગ મુળ નિકળવા સાર ૧૭ નો વર્ગ ઉમેરો તો

અમુક^૨-૩૪૧ અમુક+૧૭^૨ = (-૧૩૫+૨૯૭૨) ૧૬૨૨

વર્ગમૂળ અમુક-૧૭^૨ = ૧૨૬ અને પદ ફેરવ્યું તો,

અમુક = ૧૨૬ + ૧૭^૨ તો અમુક = ૩૦

તેથી જ ૩૦ દિવસમાં કરે છે તો ૩૦-૧૨=૧૮ દિવસમાં ક કરે છે.

માટે જવાબ ૧૮ અને ૩૦.

(૧૫૬) એક માણસ ૫૦૦ વાર દૂરના નિશાન ઉપર ગોળી મારે છે તેનો ભગડો થયા પછી ૪ સેંકડમાં ગોળી નિશાન ઉપર નહીં અથવા માટે અવાજ સાંભળાયો. બીજો માણસ નિશાન મારનાર અને નિશાન એ બેની વચ્ચે સરખા અંતરે ઉભા રહેલો છે તેણે બંદુકનો અવાજ સાંભળ્યા પછી ૨૬ સેંકડ ગોળી નિશાન સાથે અથડાયો. અવાજ સાંભળ્યો ત્યારે અવાજનો વેગ કેટલો હશે?

નિશાન મારનારે ગોળી અથડાયો. અવાજ ૪ સેંકડ સંભળાય છે અને બીજો ૨ મધ્યે ઉમેલો છે તેને ૨૬ સેંકડ સંભળાય છે. તેથી તે બેની વચ્ચે ૪-૨૧ = ૧૧ સેંકડનું અંતર પડે છે. અને નિશાન તથા માણસની વચ્ચે ૫૦૦ × ૩ = ૧૫૦૦ ફુટનું અંતર છે તે ઉપરથી અવાજનો વેગ ૧૧ સેં. : ૧ સેં. :: ૧૫૦૦ ફુટ : ૧૦૦૦ ફુટ.

જવાબ અવાજનો વેગ ૧૦૦૦ ફુટ છે.

(૧૫૭) ૨૪ બળદ ૨૫ દિવસમાં જોટલું ધાસ ખાય છે, તેટલું જ ધાસ ૬૫ ઘોડાને ૧૫ દિવસ ચાલે છે. ત્યારે તેટલું જ ધાસ ૩૧ નાનકડો (બળદ અને ઘોડા મળીને) ૧૫ દિવસમાં ખાઈ ગયાં. તો તેમાં બળદ કેટલા અને ઘોડા કેટલા હશે?

૨૪ બળદ ૨૫ દિવસમાં જોટલું ધાસ ખાય છે તેટલું ધાસ એક દિવસમાં (૨૪ × ૨૫ = ૬૦૦) બળદ ખાય, અને ૨૫ ઘોડા ૧૫ દિવસમાં ખાય તેટલું એક દિવસમાં પૂરું કરવા (૨૫ × ૧૫ = ૩૭૫) ઘોડા જોઈએ.

૬૦૦ બળદ : ૧ બળદ :: ૧ ધા. : ૬૦૦ ભાગ બળદ ચરે છે.

૩૭૫ ઘોડા : ૧ ઘોડા :: ૧ ધા. : ૩૭૫ ભાગ ઘોડા ચરે છે.

એ બેમાં તફાવત $\frac{1}{2}$ ફૂટ = $\frac{1}{2}$ ફૂટ = $\frac{1}{2}$ ફૂટ ભાગ થોડો વધારે આવે છે.
 અને ૩૧ જનવરી ૧૫ દિ. આવે તેટલું એક દિ. પૂરું કરતાં (૩૧ x ૩૫)
 = ૧૦૮૫ જનવરી જોઈએ તો એક જનવરી $\frac{1}{2}$ ફૂટ ભાગ ચરે છે તેથી
 જનવરી અને થોડાનો તફાવત કાઢ્યો તો

$\frac{1}{2}$ ફૂટ - $\frac{1}{2}$ ફૂટ = $\frac{1}{2}$ ફૂટ ભાગ થોડો વધારે ચરે છે.

$\frac{1}{2}$ ફૂટ થોડો ચરે : $\frac{1}{2}$ ફૂટ ભા. વ. : ૧ થો. ચરે : $\frac{1}{2}$ ફૂટ ભાગ થોડો ચરે.
 ૧ ભા. : ૩૧ ભા. : $\frac{1}{2}$ ફૂટ થોડો : ૧૬ થોડો. ૩૧-૧૬ = ૧૫ ખર્ચ.

જવાબ ૧૬ થોડો ૧૫ ખર્ચ.

(૧૫૮) એક માણસને એવું જણાયું કે હોડીમાં બેસીને પાણીના પ્રવાહની
 દિશાએ કેટલાક મેટ્ર જવાને જોયો વખત લાગે છે, તેનાથી ૭ મિનિટ વખત
 તેટલે જ અંતરે પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં જવાને લાગે છે. જ્યારે પ્રવાહનો
 વેગ ક્યાકના ૯ મેટ્ર પ્રમાણે છે, તો સ્થીર પાણીમાં હોડી કેટલા મેટ્ર
 જતી હશે?

(હોડીની ગતિ + ૯) = (હોડીની ગતિ - ૯) ૭ છે.

પદ છોડતાં તો

હોડીની ગતિ + ૯ = ૭ હોડીની ગતિ - ૬૩

પદ ફેરવ્યાં + ૯ + ૬૩ = ૭ હોડીની ગતિ - હોડીની ગતિ.

૬૯૨ = ૬ હોડીની ગતિ.

હોડીની ગતિ = ૧૨ મેટ્ર જવાબ.

(૧૫૯) ૮૮ વાર લંબાઈની એક આગગાડી તારના એક થાંભલા
 પાસે આવ્યા પછી ૮ સેકન્ડમાં તેને છોડી જાય છે. તો તે આગગાડીની
 કસાકની ગતિ કેટલી હશે?

૧ કસાકની સેકન્ડ $1 \times 60 \times 60 = 3600$ સેકન્ડ

૮૮ વારનાં મેલ $88 + 100 = 188$ મેલ

૮ સે. : ૩૬૦૦ સે. :: ૧૮૮ મેલ : $\frac{188}{3600} = 20\frac{1}{9}$ મેલ

આગગાડીની કસાકની ગતિ ૨૨ $\frac{1}{9}$ મેલ.

(૧૬૦) એક આગગાડી ૧૫૦ વાર લાંબી છે, અને તે એક કસાકમાં
 ૧૮ મેટ્ર પ્રમાણે આવે છે. તે ગાડીના રસ્તાની એક બાજુએ તેની સાં-
 તર ૪૮ વાર લંબાઈનું એક મંડપ છે. ત્યારે તે ધર આગળ તે આગ-
 ગાડી આવ્યા પછી તેને મૂકી દેવાનું તે આગગાડીને કેટલો વખત લાગશે?

(૧૪૬)

મકાનની લંબાઈ ૪૮ વાર+૧૫૦ વાર આગગાડીની લંબાઈ મળી કુલ લંબાઈ ૧૬૮ વાર અંતર કાપવાનું આગગાડીને છે.

માટે ૧૮ મૈત્ર : ૧૬૮૬ :: ૧ કલાક : ૧૬૮૬ = ૨૨૬ સેકંડ.
જવાબ ૨૨૬ સેકંડ વખત.

(૧૬૧) સમાંતર હોય એવા બે સલેપાટ ઉપરથી ૧૦૦ અને ૭૫ વાર લંબાઈની બે આગગાડીઓ દરકલાકે ૧૨ અને ૨૮ મૈત્ર પ્રમાણે ઉલટી દિશામાં જનારી છે. એ તે બંને બગી થયા પછી એક બીજાને જુદી પડતાં કેટલો વખત સાગશે?

બંને સલેપાટ ઉપરની આગગાડીઓની લંબાઈ $૧૦૦+૭૫=૧૭૫$ વાર છે.

તેમજ બંને ગાડીઓ ઉલટી દિશામાં જાય છે તેથી તેમનો વેગ $૧૨+૨૮=૪૦$ મૈત્રનો છે.

માટે ૪૦ મૈત્ર : ૧૭૫૬ :: ૧ કલાક : ૪૩૬ સેકંડ.
જવાબ ૪૩૬ સેકંડ.

(૧૬૨) સમાંતર રહેતા સલેપાટ ઉપરથી ૬૬ અને ૧૧૦ વાર લંબાઈની બે ગાડીઓ દરકલાકે અનુક્રમે ૨૪ અને ૧૮ મૈત્ર પ્રમાણે ચાલી એકજ દિશાએ જાય છે. તો તે બગી થયા પછી તેમને એક બીજાથી જુદો પડવાને કેટલી વાર લાગશે?

સમાંતર બંને પાટા ઉપર બંને ગાડીઓની લંબાઈ $૬૬+૧૧૦=૧૭૬$ વાર છે તેના મૈત્ર કયાં તો $૧૭૬+૧૭૬૦=૩૬૦$ મૈત્ર થાય છે.

ગાડીઓની ગતિનું અંતર $૨૪-૧૮=૬$ મૈત્ર પ્રમાણે દરકલાકે છે તો
૬ મૈત્ર : ૩૬૦ :: ૧ કલાક : ૧ મિનિટ. જવાબ ૧ મિનિટ.

(૧૬૩) ૮૮ વાર લંબાઈની એક આગગાડી ચાલતી હતી; તેને તેજ દિશાએ ચાલનાર એક માણસ મળ્યો. તેની બાજુએ તે આગગાડી ૨૦ સેકંડ ચાલી હતી પછી તેને તેજ દિશાએ ચાલનાર બીજો માણસ મળ્યો તેની બાજુએ તે ગાડી ૧૮ સેકંડ ચાલી હતી. પણ બે પહેલો માણસ કલાકનાં ૫ મૈત્ર પ્રમાણે ચાલતો હોય તો બીજો માણસ કેટલું ચાલતો હશે?

પહેલો માણસ કલાકના ૫ મૈત્ર પ્રમાણે ચાલે છે, તે ૮૮ વાર લંબાઈની ચાલતી ગાડી ૨૦ સેકંડમાં છોડી રહ્યો. તેથી તે ૨૦ સેકંડ ચાલ્યો માટે ૨૦ સેકંડના કલાક કર્યા તો $૨૦ \times ૬૦ \times ૬૦ = ૭૨૦$ કલાક.

તેથી ૧ કલાક : ૭૨૦ કલાક :: ૫ મૈત્ર = ૭૨૦ મૈત્ર માણસ ચાલ્યો;

અને ૮૮ વાર આગગાડીની લંબાઈના મેલ કર્યા તો $૧૬ \times ૧૬૦૦ = ૨૫૬૦૦$ મેલ ગાડીની લંબાઈ મળી $૨૫૬૦૦ \div ૨૬૦ = ૯૮$ મેલ તે માથુસ ૨૦ સેકંડમાં આવ્યો. ૧૮ સેકંડમાં કેટલું આવ્યો તે કાઢ્યું તો

૨૦ સે. : ૧૮ સે. :: ૨૬૦ મેલ : ૬૦૦ ખીન્ને માથુસ તથા ગાડીની લંબાઈ મળી આવ્યો તેમાં $૬૦૦ - ૨૬૦ = ૩૪૦$ ૧૮ સેકંડમાં આવ્યો

તો ૧૮ સે. : ૩૪૦૦ સે. :: ૨૬૦ : ૪ મેલ જવાબ.

(૧૬૪) ઉતાવળે અને ધીમે ચાલનારી અનુક્રમે ૬૦ અને ૧૧૬ વાર લંબાઈની બે આગગાડીઓ સમાંતર રહેતા પાટા ઉપરથી વિરુદ્ધ દિશાએ આવે છે તો તેઓ બગી થયા પછી ૪ સેકંડમાં એક ખીજીથી જુદી પડે છે; પણ જો એકજ દિશાએ ચાલતી હોત તો તે બગી થયા પછી એક ખીજીથી ૮ સેકંડમાં જુદી પડત. ત્યારે તેમનો દર કલાકે ચાલવાનો કેમ કેટલો હશે?

ઉતાવળી ૬૦ વાર અને ધીમીની ૧૧૬ વાર લંબાઈ છે તે મળી $૬૦ + ૧૧૬ = ૧૭૬$ વાર તે ૨૬૦ મેલ છે માટે —

૪ સે. : ૩૪૦૦ સે. :: ૨૬૦ મેલ : ૬૦ મેલ વિરુદ્ધ દિશામાં જતી બે ગાડીઓની ગતિનો સરવાળો થાય છે. અને જો એકજ દિશામાં જતી હોત તો ૮ સે. : ૩૪૦૦ સે. :: ૨૬૦ = ૪૫ મેલ અને ગાડીઓની ગતિની બાદબાકી આવત. માટે $૬૦ + ૪૫ = ૧૦૫ + ૨ = ૧૦૭$ મેલ અતિ ઉતાવળી ગાડીની

$૬૦ - ૪૫ = ૧૫ + ૨ = ૧૭$ ધીમી ગાડીની ગતિ.

જવાબ ૧૦૭, ૧૭ મેલ

(૧૬૫) એક હોળને ક, ख પાણી આવવાના અને ગ, घ પાણી જ વાતા એવા ચાર નળ છે. ક અને ख એ બે નળથી તે હોળ ૭ કલાકે ભરાય અને તે ભરાયા પછી ख નળ બંધ કરીને ગ નળ છોડી મેર્યો હોય તો તે હોળ ૩૫ કલાકમાં ખાલી થાય. એવઠ ક બંધ કરીને ख છોડ્યો હોય તો ૫૬ કલાકમાં ભરાય છે. તો આ ઉપરથી એકલા ક નળથી તે હોળ કેટલા કલાકમાં ભરાય હશે?

ક અને ख નળથી ૭ ક. : ૧ ક. :: ૧ હો. : ૭ હોળ ભરાય છે.

એકલા ख નળથી ૫૬ : ૧ :: ૧ :: ૫૬ હોળ ભરાય છે.

ગ નળથી ૩૫ : ૧ :: ૧ :: ૩૫ હોળ ખાલી થાય છે.

ક નળથી પાણી આવતું ૧૩૫ છે. માટે ૭ - ૫૬, ૩૫ હોળનો ભાગ ક

(૧૪૮)

નળથી બે કલાકમાં બરાબરે તેમાંથી ૪ તથા ૫ નળનું પાણી નીકળે છે.
 $\frac{૫}{૧} = \frac{૨૦}{૪}$ ભાગ ૬ નળથી બે કલાકમાં બરાબરે છે. તે એક ક-
 લાકમાં $\frac{૨૦}{૪} + ૨ = \frac{૨૮}{૪}$ ભાગ ૬ નળથી એક કલાકમાં બરાબર માટે $\frac{૨૮}{૪} = \frac{૫૬}{૧}$ ભાગ ૬ નળથી એક કલાકમાં બરાબર માટે—

$\frac{૫૬}{૧}$ હોજ : ૧ હોજ : ૧ કલાક : $\frac{૫૬}{૧} = ૫૬$ કલાક.

જવાબ ૫૬ કલાકે ૬ નળથી બરાબર.

(૧૬૧) એક કુવામાં એક ઝરો છે, તેમાંથી સરખા પ્રમાણથી ૬-
 મેમાં પાણી આવે છે. તે કુવામાં ૧૧૦૦ ધનકુટ પાણી હોય તો ૬ માણસ
 ૩૦ દિવસમાં તે કુવો ખાલી કરે છે, અને ૧૨૦૦ ધનકુટ હોય તો ૩
 માણસો ૬૦ દિવસમાં તે ખાલી કરે છે. તો ઝરાથી એક દિવસમાં કેટલા
 ધનકુટ પાણી આવતું હશે?

૬ માણસોને ૩૦ દિવસ ચાલે તો એક માણસને વધારે એટલે
 $૩૦ \times ૬ = ૧૮૦$ દિવસ ચાલે. તેમજ ૩ માણસોને ૬૦ દિવસ ચાલે તો એક
 માણસને વધારે એટલે $૬૦ \times ૩ = ૧૮૦$ દિવસ ચાલે. માટે

૧૮૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧૧૦૦ ધન+૩૦ દિ. આવક : $\frac{૧૧૦૦+૩૦}{૧૮૦}$ દિ. આ.

૨૭૦ દિ. : ૧ દિ. :: ૧૨૦૦ ધન+૬૦ દિ. આ. : $\frac{૧૨૦૦+૬૦}{૨૭૦}$ દિ.

ચાલ છે માટે $\frac{૧૧૦૦+૩૦}{૧૮૦}$ દિ. = $\frac{૧૨૦૦+૬૦}{૨૭૦}$ દિ.

છે હકાયા તો $૩૩૦૦ + ૬૦$ દિ. = $૨૪૦૦ + ૧૮૦$ દિ. ૫૬ દેરખ્યાં.

તો ૩૩૦૦ કુટ— ૨૪૦૦ કુટ = ૯૦૦ દિ. — ૬૦ દિ. માટે

૬૦૦ ધનકુટ = ૬૦ દિ. માટે $૬૦૦ \div ૬૦ = ૧૦$ ધનકુટ ૧ દિવસની આવક.

જવાબ (૧૦) ધનકુટ એક દિવસની આવક.

(૧૬૭) એક ઝમી નીચે એવી ટાંકી છે. તેમાં ૩ ગ્યાલનના માપવાળા
 એક પવાણાથી ૫ કલાકમાં સરખા વખતને અંતરે ૩૦ પવાણાં રેડવાથી
 તે બરાબર છે. પરંતુ ૪ ગ્યાલનના માપવાળા એક પવાણાથી ૭ કલાકમાં
 સરખા વખતને અંતરે ૨૦ પવાણાં રેડવાથી તે ટાંકી બરાબર છે. તો તે
 ટાંકી કેટલા ગ્યાલનની હશે? અને તે કેટલી વારમાં ઝમીને ખાલી થતી હશે?

ટાંકીમાં પહેલી રીતે ૧ પવાણા : ૩૦ પ. :: ૩ ગ્યા. : ૬૦ ગ્યા. બરાબર છે.

ઝમીની રીતે ૧ પવાણા : ૨૦ પ. :: ૪ ગ્યા. : ૮૦ ગ્યા. બરાબર છે.

પહેલી વાર ૫ કલાકમાં ૪મી જાય છે, બીજી રીતમાં ૩ કલાકમાં ૪મી જાય છે. તો બાકી સરખું રહે છે.

માટે ૬૦ ગ્યા.-૫ ક. ૪મી = ૬૦ ગ્યા. - ૩ ક. ૪મી.

૫૬ ફેરબે તો $૬૦ - ૬૦ = ૫ - ૩$

ગ્યા. ૧૦ = ૨ કલાક

૨ કલાકમાં ૧૦ ગ્યાત્રન ૪મી જાય છે તો ૧ કલાકમાં ૫ ગ્યાત્રન ૪મી જાય.

તો ૫ કલાકમાં $૫ \times ૫ = ૨૫$ ગ્યાત્રન પાણી ૪મી જાય છે અને ૫ કલાકમાં ૬૦ ગ્યાત્રન પાણી રહે છે તો $૬૦ - ૨૫ = ૩૫$ ગ્યાત્રન પાણી એ ટાંકી ભરાય છે. ૫ ગ્યા. : ૩૫ ગ્યા. :: ૧ કલા. : ૧૩ કલાક પ્રેરેલી ટાંકી ખાલી થતાં લાગે.

જવાબ ૬૫ ગ્યાત્રન અને ૧૩ કલાક.

(૧૬૮) એક ટાંકીમાં સરખું પાણી આવે છે, અને તેમાંથી પાણી જવાની ઘણી નળીઓ છે. તેમાંની ૪૦ નળીઓ ઉધાડીએ તો તે ૩૦ મિનિટમાં ખાલી થાય છે. અને ૫૦ નળીઓ ઉધાડીએ તો ૨૦ મિનિટમાં ખાલી થાય છે. ત્યારે જો તેમાંની ૩૦ નળીઓ ઉધાડીએ તો કેટલીવારમાં (મિનિટ) તે ટાંકી ખાલી થશે?

સદરહુ ટાંકી ૩૦ મિનિટમાં ૪૦ નળી ઉધાડવાથી ખાલી થાય છે પણ જો એક મિનિટમાં ખાલી કરવી હોય તો $૪૦ \times ૩૦ = ૧૨૦૦$ નળી ઉધાડી મુકવાથી ખાલી થાય.

તેમજ ૨૦ મિનિટમાં ૫૦ નળી ઉધાડવાથી ખાલી થાય છે તો $૨૦ \times ૫૦ = ૧૦૦૦$ નળી ઉધાડવાથી ખાલી થાય.

માટે મૂળનું પાણી + ૩૦ મિ. આવક = ૧૨૦૦ નળીથી ખાલી થાય છે.

મૂળનું પાણી + ૨૦ મિ. આવક = ૧૦૦૦

તફાવત \times ૧૦ મિ. આવક, ૨૦૦ નળીથી ખાલી થાય છે.

તો ૨૦૦ નળીથી : ૧૨૦૦ નળી :: ૧૦ મિ. આવ. : ૬૦ મિ. આવકનું જાય છે.

એમાંથી ૩૦ મિ. આવક - ૩૦ જાય તે.

રહેલું મૂળનું પાણી જાય છે. ૩૦ મિ. આવક.

૨૦૦ નળી : ૩૦ નળી :: ૧૦ મિ. આવ. : ૧૬ મિ. આવક જાય.

તેમાંથી જો ૧ મિનિટની આવક બાકી કરી તો બાકી ૬ મિ. નું પાણી રહે.

(૧૫૦)

૬ મિ. મૂળ પા. : ૩૦ મિ. મ. પાણી :: ૧ મિ. : ૬૦ મિ.

જવાબ ૬૦ મિનિટમાં ખાલી થાય.

બીજી રીતે.

પહેલી રીતે ૪૦ નળી : ૧ ન. } :: મૂળનું ૩૦ મિ. આ. : $\frac{\text{મૂળનું} \times ૩૦}{૪૦ \times ૩૦}$ મિ. આ.

બીજી રીતે ૫૦ નળી : ૧ નળી } :: મૂળનું ૪૨૦ મિ. આ. : $\frac{\text{મૂળનું} \times ૨૦}{૫૦ \times ૨૦}$ મિ. આ.

તેનું પ્રમાણ $\frac{\text{મૂળનું} \times ૩૦}{૧૦૦૦}$ મિ. આ. = $\frac{\text{મૂળનું} \times ૨૦}{૧૦૦૦}$ મિ. આ.

ઉદાહરણ તો ૧૦૦૦ મૂળનું ૩૦૦૦૦ મિ. આવક = ૧૨૦૦ મુ. + ૨૪૦૦૦ મિ. આવક પદ ફેરવ્યાં તો

= ૩૦૦૦૦ મિ. આ. — ૨૪૦૦૦ આવક = ૧૨૦૦ મુ. — ૧૦૦૦ મુ. = ૨૦૦ તેથી.

મૂળનું = ૩૦ મિનિટની આવક નેટલું.

મૂળનું ૩૦ મિનિટની આવક નેટલું તથા ૩૦ મિ. આવક મળી મુલ ૬૦ મિ. આવક નેટલું પાણી ૪૦ નળીથી જાય છે.

અર્થ ૪૦ નળી : ૧ નળી :: ૬૦ મિ. આ. : ૧૬ મિ. આવક જાય.

૩૬ — ૧ = ૩૫ મિ.માં મૂળનું જાય છે.

૬ મુ. : ૩૦ મુ. :: ૧ મિ. : ૬૦ મિનિટ જવાબ.

(૧૬૬) એક હોજમાં સરખું પાણી આવે છે, અને તેમાંથી પાણી જરાની ધણી નળીઓ છે. તેમાંની ૩૦ નળીઓ ઉઘાડીએ તો તે હોજ ૬૦ મિનિટમાં ખાલી થાય છે અને ૪૦ નળીઓ ઉઘાડીએ તો ૨૦ મિનિટમાં ખાલી થાય છે. ત્યારે તે હોજ ૧૫ મિનિટમાં ખાલી કરવો છે તો કેટલી નળીઓ ઉઘાડી ચૂકવી જોઈએ?

(૧૫૮ આગી રીતે.)

મૂળનું પાણી $\times ૩૦$ મિનિટની આવક = $૩૦ \times ૩૦ = ૯૦૦$ નળીથી

મૂળનું પાણી $\times ૨૦$ મિનિટની આવક = $૪૦ \times ૨૦ = ૮૦૦$ નળીથી

\times ૧૦ મિ. આવક ૧૦૦ નળીથી.

૫૨ મિનિટમાં ખાલી થાય છે.

(૧૫૧)

માટે ૧૦૦ નળીથી : ૬૦૦ નળી :: ૧૦ મિ. આ. : ૬૦ મિ. આવક નિમ્ન.
 ૬૦ મિ. આવક-૩૦ મિનિટ આવક = ૧૦ મિ. આવક નિમ્ન.
 માટે ૬૦+૧૫ = ૭૫ મિ. આવક જેટલું પાણી જવાનું.

૬૦ મિ. આ. : ૭૫ મિ. આ. :: ૩૦ નળી : ૫૦ નળી
 ૧૫ મિ. : ૩૦ મિ.

૫૦ નળી જવાનું.

પંદર મિનિટમાં પાણી થવા ૫૦ નળી ઉધાડી મૂકવી.

(૧૭૦) એક ખીડનું વધતું જતું ધાસ ૧૦૦ ઘોડાને ૫૦ દિવસ
 ચાલે છે. અથવા ૧૨૦ ઘોડાને ૨૫ દિવસ ચાલે છે તો ૧૮૦ ઘોડાને
 કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧૮ માની રીતે.)

મૂળનું ધાસ+૫૦ દિ. વધારો = $૧૦૦ \times ૫૦ = ૫૦૦૦$ ઘો. ૧ દિ.

મૂળનું ધાસ+૨૫ દિ. વધારો = $૧૨૦ \times ૨૫ = ૩૦૦૦$ ઘો. ૧

તફાવત ૨૫ દિ. વધારો ૨૦૦૦ ઘોડાને

એક દિવસ ચાલે.

માટે ૨૦૦૦ ઘોડા : ૫૦૦૦ ઘો. ક. :: ૨૫ દિ. વ. : ૬૦૦૦ દિ. વધારો

૧૨૬ દિવસ વધારા જેટલું મૂળનું ધાસ જોઈએ. — ૫૦

મૂળનું ધાસ ૧૨૬ દિ.

હવે ૨૦૦૦ ઘોડા : ૧૮૦ ઘોડા :: ૨૫ દિ. વધા. : ૨૬ દિ. વધારો જોઈએ.

$૨૬ - ૧ = ૨૫$ દિ. વ. $\frac{૫}{૨૫} : \frac{૨૫}{૨૫} :: ૧$ દિ. : ૧૦ દિવસ ચાલે જવાનું.

(૧૭૧) એક ખીડનું વધતું જતું ધાસ ૨૦૦ ઘોડાને ૩૦ દિવસ

ચાલે છે અથવા ૨૫૦ ઘોડાને ૨૦ દિવસ ચાલે છે. ત્યારે તે ખીડમાં

કેટલા બળદ ચરવાને માટે છોડીએ તો તે પૈકી ૫ દિવસની આખરે ૧૦૦૦

બળદ ઓછા કરવાથી દર (૧૦) દિવસ પડેએ?

મૂળનું ધાસ+૩૦ દિ. વધારો = એક દિવસમાં ચરવા $૨૦૦ \times ૩૦ = ૬૦૦૦$ ઘોડા

મૂળનું ધાસ+૨૦ દિ. વધારો = ૨૫૦ x ૨૦ = ૫૦૦૦

તફાવત ૧૦ દિ. વધારો = ઘોડા ૧૦૦૦

૧૦૦૦ ઘોડાને : ૬૦૦૦ ઘોડા :: ૧૦ દિ. વ. : ૬૦ દિ. વધારાનું ધાસ

૩૦ દિ.

૩૦ દિ. ઉગા. જેટલું મૂળનું ધાસ

૩૦ દિ. મૂળનું+૫ દિ.+૧૦ દિ. ચા.=૪૫ દિ. ઉગવા નેટલું ધાસ નોંધવો.

૧૦ દિ. ઉ. : ૪૫ દિ. ઉ. :: ૧૦૦ બળદ=૪૫૦ બળદ.

જવાબ ૪૫૦ બળદ.

(૧૭૨) ૧૨ એકર વાલેનું તથા ઉગતા વધારાનું ધાસ ૩૦ બળદને ૫૦ દિવસ ચાલે છે; અથવા ૪૦ બળદને ૩૦ દિવસ ચાલે છે. ત્યારે તેજ ખેતરમાં કેટલા બળદ ચરવા મૂક્યા હોય તો ૧૦ દિવસમાં થઈ રહે?

૧૨ એકરનું મૂળનું ધાસ+૫૦ દિ. ઉગાવો=૩૦×૫૦=૧૫૦૦ બળદ

૧૨ એકરનું મૂળનું ધાસ+૩૦ દિ. ઉગાવો=૪૦×૩૦=૧૨૦૦

તદાવત

”

૨૦ દિ. ઉગાવો=૩૦૦ બળદ

૩૦૦ બળદ : ૧૫૦૦ બળદ :: ૨૦ દિ. ઉગા. : ૧૦૦ દિ. ઉગાવનું નોંધ

—૫૦

૫૦ દિ. ઉગા. નેટલું મૂ. ધાસ

૫૦ મૂળનું ઉગાવનું+૧૦ દિ. ઉગવા=૬૦ દિ. મુજબ.

૨૦ દિ. ઉ. ૬૦ દિ. ઉ. :: ૩૦૦ બળદ : ૯૦ બળદ મૂકવા.

જવાબ—૯૦ બળદ.

(૧૭૩) ૧૨ એકરનું વધતું જતું ધાસ ૪૦ ઘોડાને ૩૦ દિવસ ચાલે છે; તેમાંથી ૬ એકરનું ધાસ ૪૦ ઘોડાને ૨૦ દિવસ ચાલે તો ૬૦ ઘોડાને ૬૦ દિવસ ચરવાને કેટલા એકરનું ખીડ નોંધવો?

૧૨ એકરનું મૂળનું ધાસ+૩૦ દિ. ઉ. = ૪૦×૩૦ = ૧૨૦૦ ઘોડા એક દિવસમાં ચરે.

૬ એકરનું મૂળનું ધાસ×૨૦ દિ. ઉ. = ૪૦×૨૦ = ૮૦૦ ઘોડા એક દિવસમાં ચરે.

તદાવત

૩ એકરનું+૧૦ દિ. ઉ. = ૪૦૦ ઘોડા એક દિવસમાં ચારે છે.

તો ૪૦૦ ઘો. : ૧૨૦૦ :: ૩ એકર+૧૦ દિ. ઉ.

૯ એકરનું+૩૦ દિ. ઉગાવો નોંધવો

માટે ૧૨ એકરનું+૩૦ દિ. ઉગા.

તો—૬ એકર—+૩૦ દિ. ઉગાવો માદ કર્યો.

૩ એકરનું ધાસ ૪૦૦ ઘોડાને એક દિવસ ચાલે

૬૦ ઘોડા ૬૦ દિ. ચરે માટે એક દિ. ચરવા

૬૦×૬૦ = ૩૬૦૦ ઘોડા.

માટે ૪૦૦ ઘોડા : ૩૬૦૦ ઘો. :: ૩ એકર : ૭ એકર જવાબ.

(૧૫૩)

(૧૭૪) ક અને લે જ ને વચ્ચે દોડવાની શરત થઈ, અને તે શરત ૧૫ મિનિટ ચાલી હતી. ક નેટલી ચારમાં ૫ યાર્ડ ચાલે છે, તેટલા વખતમાં લે ૬ યાર્ડ ચાલે છે. શરતમાં દોડવાનું અંતર ૩ મેઈલનું છે, અને ક, લે ને પાછાડે ૫ સેકન્ડ પહેંચે. ત્યારે ક કેટલા યાર્ડ ચાલ્યા પછી લે નીકળે? હશે?

આમાં લે ૩ મેઈલ એટલે $3 \times 1760 = 5280$ યાર્ડ ૧૫ મિનિટ ચાલે. તેથી 5280 યાર્ડ : ૬ યાર્ડ :: ૧૫ મિ. : x મિનિટમાં લેગે. અને ક x મિનિટમાં ૫ યાર્ડ ચાલે તેથી ક ને ૫ યાર્ડ : 5280 યાર્ડ :: x મિ. : ૧૮ મિનિટ લાગે છે. તેથી $18 - 15 = 3$ મિનિટ ક ને વધારે લાગે. પણ તેને ૫ સેકન્ડ એટલે $\frac{1}{12}$ મિનિટ વધારે લાગી છે માટે $3 - \frac{1}{12} = \frac{35}{12}$ મિનિટ વહેશે નીકળે. તેથી ક $\frac{35}{12}$ મિ. : $\frac{1}{12}$ મિ. :: ૫ યાર્ડ : 70 યાર્ડ ક પ્રથમ ચાલે ત્યાર પછી લે નીકળે. જવાબ ૮૫ યાર્ડ.

(૧૭૫) ક અને લે વચ્ચે દોડવાની શરત થઈ, અને તે શરત ૨૦ મિનિટ ચાલી હતી: ક એ લે ને ૩૦ યાર્ડ આગળ જવા દીધો હતો, ક નેટલી ચારમાં ૫ યાર્ડ ચાલે છે; તેટલી ચારમાં લે ૩ યાર્ડ ચાલે છે. ક પહેંચે, તે વખત લે ૭૦ યાર્ડ પાછળ હતો. તો ચાલવાની શરત કેટલી લંબાઈની હશે? અને દરેકની ગતિ કેટલેટલી હશે?

ક નેટલા વખતમાં ૫ યાર્ડ ચાલે છે, તેટલાજ વખતમાં લે ૩ યાર્ડ ચાલે છે; તેથી તે બે વચ્ચે $5 - 3 = 2$ યાર્ડનું અંતર પડે છે. અને લે ૩૦ યાર્ડ આગળથી ચાલે છે તથા ૭૦ યાર્ડ પાછળ રહે છે, તેથી $30 + 70 = 100$ યાર્ડનું અંતર પડે છે.

માટે ક ને ૨ યાર્ડ અં. : ૧૦૦ યાર્ડ અં. :: ૫ યાર્ડ : ૨૫૦ યાર્ડ ચાલે તેથી શરતનું અંતર ૨૫૦ યાર્ડ છે.

હવે ૨૦ મિ. : ૧ મિ. :: ૨૫૦ યાર્ડ ચાલે : ૧૨૫ યાર્ડ ક.

૫ યાર્ડ : ૧૨૫ યાર્ડ :: ૩ લે યાર્ડ : ૭૫ યાર્ડ લે.

જવાબ ૨૫૦ યાર્ડ અંતર. ૧૨૫ યાર્ડ ક ૧ મિનિટમાં ચાલે.

અને લે ૭૫ યાર્ડ ૧ મિનિટમાં ચાલે.

(૧૭૬) એક મેઈલની શરતમાં ક, લે ને ૪૦ વાર આગળ જવા દે છે,

અને ગ ને ૬૦ વાર આગળ જવા દેશે. તો તેટલીજ શરતમાં જ એ ગને ૫ સેકન્ડ આગળ જવા દીધો. તો પ્રત્યેકને એક એક મેલ ચાલવાને કેટ કેટલો વખત લાગતો હશે?

જેટલા વખતમાં ક ૧૭૬૦ વાર ચાલે છે, તેટલાજ વખતમાં જ ૧૭૬૦-૪૦=૧૭૨૦ વાર ચાલે છે, અને ગ ૧૭૬૦-૬૦=૧૭૦૦ વાર ચાલે છે. તેથી જ ૧૭૨૦ ચાલે તેટલા વખતમાં ગ ૧૭૦૦ ચાલે. તેથી તે બે વચ્ચે ૧૭૨૦-૧૭૦૦=૨૦ વારનું અંતર પડે, તે જવાને ગ ને ૫ સેકન્ડ લાગે છે માટે—

ગ ને ૨૦ વાર : ૧૭૨૦ વાર :: ૫ સે. : ૪૩૦ સે.=૭ મિ. ૧૦ સે.
જ ને ૨૦ વાર : ૧૭૦૦ વાર :: ૫ સે. : ૪૨૫ સે.=૭ મિ. ૫ સે.
ક ને ૧૭૬૦ વાર : ૧૭૦૦ વાર :: ૪૩૦ સે. : ૪૧૫ $\frac{૫}{૪}$ સેકન્ડ=૬ મિ. ૫૫ $\frac{૫}{૪}$ સે.
જવાજ જ ૭ મિ. ૫ સે., ગ ૭ મિ. ૧૦ સે., ક ૬ મિ. ૫૫ $\frac{૫}{૪}$ સે.

(૧૭૭) ક અને જ ૮૪૦ વારની શરત રમવા નિકળ્યા. તેમાં પ્રથમ જ ૪૦ વાર ગયા પછી ક નિકળ્યો. તેથી તે ક ૧૦ મિનિટ પછાડીથી પહોંચ્યો. પરંતુ જ ૧૦ મિનિટ પહેલો નિકળે, તો ક પહોંચ્યા પછી જ ૬૦ ફૂટ પછાડી રહે. ત્યારે ફરેકની ગતિ કેટલેટલી હશે?

ક	૮૪૦ વાર	જ
૪૦ વા. જ	ક ૧૦ મિ.	૧૦ મિ. જ
		૨૦ વાર

ક જે સરતોમાં ૮૪૦×૨ વાર=૧૬૮૦ વાર જેટલા વખતમાં ચાલે છે તેટલાજ વખતમાં જ ૮૦૦+૮૨૦=૧૬૨૦ વાર ચાલે છે. વળી ક ૧૦ મિ. પાછળ રહે છે અને જ ૧૦ મિનિટ આગળ જાય છે તેથી જ ને ૧૦+૧૦=૨૦ મિનિટ વધારે ચાલવાની મળે છે. ને જ પ્રથમ ૪૦ વાર આગળ ચાલ્યો છે અને બીજાવાર ૨૦ વાર પાછળ રહે છે, તો ૪૦-૨૦=૨૦ વાર જ ૨૦ મિનિટમાં જાય છે; તો તેની એક કલાકની ગતિ.

૨૦ મિ. : ૬૦ મિ. :: ૨૦ વાર : ૬૦ વાર જ ની ગતિ આવે છે. તેથી જ ને ૧૬૨૦ વાર ચાલતાં જેટલો વખત લાગે છે તેટલોજ વખત ક ને ૧૬૮૦ વાર ચાલતાં લાગે છે.

માટે જ ને વખત કાઢવા ૬૦ વા. : ૧૬૨૦ વાર :: ૧ ક. : ૬૩ ક.
અને ૧૬૮૦ વાર તેટલાજ વખતમાં ચાલે છે માટે તેની ગતિ.

(૧૫૫)

કુલ કલાક : ૧ ઠંઠા :: ૧૬૮૦ વાર : $\frac{૫૬૦}{૧૬૮૦} = ૬૨ \frac{૨}{૩}$ વાર

જવાબ ક ની ૬૨ $\frac{૨}{૩}$ વાર સ્થ ની ૧૦ વાર મળી.

(૧૭૮) ક અને સ ની એક મેલના સરતમાં ક એ સ્થને પ્રથમ ૬૪ વાર આગળ જવા દીધા તો પછી તેની પહેલાં ૨૪ સેંકડા વહેસો પહોંચે. બીજી વાર ક એ સ ને ૩૦ સેંકડા પહેલાં જવા દીધા, તો પછી સ ૨૦ વાર પહોંચી રહ્યો, તે ક પાસે કેટલા પહોંચે, ત્યારે પ્રત્યેકનો વેગ કેટલો હશે?

ક	૧૭૬૦ વાર.	ક	૧૭૬૦ વાર
૬૪ વાર સ	સ ૨૪	૬ સેં. સ	સ ૨૦ માં ક

જ બીજીવારની સરતમાં ૩૦ સેંકડામાં પહેલી સરતના ૨૪ સેંકડા જવા તો $૩૦-૨૪=૬$ સેંકડામાં $૬૪-૨૦=૪૪$ વાર ચાલે છે. તેથી સ્થની ગતિ. ૬ સેં. : ૩૬૦૦ સેં. :: ૬૪૪૪ મે. = ૧૫ મે. સ્થ ની ગતિ અને સ ૧૭૬૦-૬૪ = ૧૬૯૬-૧૭૬ સ ૨૪ સેંકડામાં ચાલેલા જવા તો તે ૧૫૨૦ વાર સ નેટમાં વખતમાં ચાલે છે તેટલાજ વખતમાં ક ૧૭૬૦ વાર ચાલે છે માટે

૧૫૨૦ વા. : ૧૭૬૦ વાર :: ૧૫ મે. : $\frac{૩૬૦૦}{૧૫} = ૨૪૦$ મેલ કની ગતિ

જવાબ ક ની ગતિ ૨૪૦ મેલ અને સ ની ગતિ ૧૫ મેલ

(૧૭૯) ક અને સ એ ગ અને ઘ શહેરમાંથી અનુક્રમે જ અને ગ શહેરમાં જવાને એકજ વખતે નીકળ્યા તે બે શહેર વચ્ચે ૬૦ મેલનું અંતર છે. તેમની ગતિ કલાકની ૫ ને ૬ મેલ છે. તેમનો મેથાપ જ કેટલા થયો. પછી તેઓ ઘ અને ગ શહેર પહોંચ્યા પછી પાછા ફર્યા, અને ફરીને એક બીજાને જ કેટલા મળ્યા ત્યારે સ અને ક કેટલાક વચ્ચે કેટલું અંતર હશે ?

ક અને સ અનુક્રમે ૫+૬ મેલ મળી બંને જમ ૧૧ મેલ ચાલે છે અને તે બે વચ્ચે $૬-૫=૧$ મેલનું અંતર પડે છે. તેમ જ અને ઘ શહેર વચ્ચે ૬૦ મેલનું અંતર છે. તે જતાં આવતાં $૬૦ \times ૨ = ૧૨૦$ મેલ ચાલવાના છે. તેથી બે જમ ૧૧ : મે. : ૧૨૦ મેલ :: ૧ મે. અં. : $\frac{૧૨૦}{૧૧}$ મે. = ૧૦ $\frac{૧૦}{૧૧}$ મેલનું અંતર વચ્ચે અંતર. જવાબ-૧૦ $\frac{૧૦}{૧૧}$ મેલ

(૧૮૦) ક અને સ એ ગ અને ઘ શહેરમાંથી અનુક્રમે જ અને

ગ શહેરમાં જતાં અનુક્રમે કલાકતા ૪ અને ૩ મૈત્ર પ્રમાણે આવતાં રસ્તા-
માં ૭ કલાક મેળા થાય છે. તેઓ ૪ અને ૩ શહેર વચ્ચેથી પછી પાછા
ફર્યા, તો ફરીને પાછો મેળાપૂછ ૭ કલાક થયો. ૪ અને ૩ એ બે કલાકના
વચ્ચે ૪૫ મૈત્ર અંતર છે. ત્યારે ૪ અને ૪ એ બે શહેર વચ્ચે કેટલા
મૈત્રનું અંતર હશે?

ક અને ૪ અનુક્રમે દર કલાકે ૪ અને ૩ મૈત્ર પ્રમાણે આવે છે.
તેથી બંને મળીને $4+3=7$ મૈત્ર આવે અને તે બે વચ્ચે $4-3=1$
મૈત્રનું અંતર પડે છે. અને જતાં આવતાં બેળા થવાના સ્થળો વચ્ચેનું
અંતર ૪૫ મૈત્ર છે તો તેથી.

૧ મૈ. અંતરે : ૪૫ મૈત્ર. અ. :: ૭ મૈત્ર આવે : ૩૧૫ મૈત્ર
જતાં આવતાંના બંને જથ્થા ચાલે છે.

માટે $315+2=147$ મૈત્રનું ૪ અને ૪ શહેર વચ્ચે અંતર છે.
જવાબ ૧૫૭ મૈત્ર.

(૧૮૧) એક માણસ દરરોજ કેટલાક મૈત્ર મુજબ ચાલે છે. પણ
બે પ્રથમની ચાલ કરતાં ૧ મૈત્ર વધારે ચાલે તો તે પારેલે કલાકે ૫ વ-
ખતમાં પહોંચે છે, અને ૧ મૈત્ર ધીમો (ઓછો) ચાલે તો ૧૨ કલાક વધારે
લાગે છે. તો ચાલવાનું અંતર કેટલું અને તે દરરોજ કેટલા મૈત્ર મુજબ
ચાલતો હશે?

સદરકુ માણસ પોતાની ચાલમાં ૧ મૈત્રનો વધારો કરે તો ૫ વખત
લાગે છે તેથી તેની ચાલ મુજબ ચાલતાં ૧ વખત લાગે તેમાંથી
 $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$ વખત ઓછો લાગે છે.

માટે $\frac{4}{5}$ વ. : ૧ વ. :: ૧ મૈ. ચાલે : ૬ મૈત્ર વધારાના તથા મુ-
જબની ચાલના મળીને થયા તેમાંથી વધારાનો ૧ મૈત્ર કમી કર્યો તો $6-1=5$
મૈત્ર મૂળની ચાલ ગતિ. હવે ૧ મૈત્ર ઓછી કરે તો $5-1=4$ મૈત્ર મુજબ
ચાલે તો મૂળની ગતિના ૫ મૈ. ચાલતાં ૪ મૈ. : ૫ મૈ. :: ૧ ક. : $1\frac{1}{4}$ કલાક
ચાલ. તેમાંથી ૧૨ કલાક પ્રથમનો કમી કર્યો તો $1\frac{1}{4}-1=\frac{1}{4}$ કલાક વધારે
લાગે છે તો.

$\frac{1}{4}$ ક. ૫. : ૧૨ ક. ૫. :: ૫ મૈ. અંતર : ૨૪૦ મૈત્ર અંતર.

જવાબ—૨૪૦ મૈત્ર અંતર અને પ્રથમની ગતિ ૫ મૈત્ર.

(૧૮૨) એક આગગાડી બે કલાક ચાલ્યા પછી કંઈક અડચણ

આવવાથી તેને ૨૦ મિનિટ ચાલવું પડ્યું. પછી તે પહેલાના વેગના $\frac{2}{3}$ વેગે ચલાવી તેથી પહોંચવાને કલાકે ૪૫ મિનિટ મોડી પહોંચી. જો તેનો વેગ કલાકનો ૨૪ મૈત્ર પ્રમાણે છે તો તે આગળાડી કેટલા મૈત્ર ચાલી હશે? અને હમેશાં કયે વખતે પહોંચતી હશે?

સેદરકુ આગ ગાડી ૪૫ મિનિટ મેઢી પહોંચી. તેમાં ૨૦ મિનિટ ઘામી હતી તેથી $45-20=25$ મિનિટ ગતી કરી કરવાથી મોડી પહોંચી. તેની ગતિ ૨૪ મૈત્ર હતી તેની $\frac{2}{3}$ રાખવાથી ૨૪ ના $\frac{2}{3}=16$ મૈત્ર ૫-માણે ચાલી છે.

અને ૧ ગતી- $\frac{2}{3}$ ગતી- $\frac{2}{3}$ ગતી કરી તેથી

$\frac{2}{3}$ ગ. : ૧ ગ. :: ૨૫ મિ. મો. પહોંચી. $25 \times 3 = 75$ મિ. - ૨૫ મિ મો. ૫૦ મિનિટ લાગે છે માટે પ્રથમની ગતીએ ચાલે તો ૨ કલાકને ૫૦ મિનિટ થાય છે. હવે પ્રથમના બે કલાકમાં $24 \times 2 = 48$ મૈત્ર ચાલેલી છે. અને પછી ગતી ઘટાડેથી ૬૦ મિ. : ૭૫ મિ. :: ૧૬ મૈ. : ૨૦ મૈત્ર ચાલી તેથી પહોંચવાનું કલાક $48+20=68$ મૈત્ર દૂર છે.

જવાબ ૬૮ મૈત્ર; અને ૨ કલાક ને ૫૦ મિનિટ પહોંચે.

(૧૮૩) એક આગગાડી બે કલાક ચાલ્યા પછી કંઈ અડચણ નહોતી થવાથી તેને ૨૦ મિનિટ ચાલવું પડ્યું. પછી તે $\frac{2}{3}$ વેગે ચાલી, અને પહોંચવાના કલાકે ૬૦ મિનિટ મોડી પહોંચી. જો ૧૦ મૈત્ર આગળ મથા પછી હરકત આવી હોત તો તે પહોંચી તેના કરતાં ૫ મિનિટ વહેલી પહોંચી હોત. તો તે આગ ગાડીનો મૂળ વેગ કેટલો? અને તેને ચાલવાનું અંતર કેટલું હશે?

૬૦ મિનિટ મોડી પહોંચી તેમાંથી ૨૦ મિનિટ ઘામી તે જતાં $60-20=40$ મિનિટ ધીમી ચાલી.

પ્રથમની ગતિ કરતાં ઘામ્યા પછીની ગતી $\frac{2}{3}$ થઈ છે.

માટે $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$ ગતી કરી થઈ તેથી ૪૦ મિ. વધારે લામી.

માટે $\frac{1}{3}$ ગતી. : ૧ ગતી. :: ૪૦ મિ. : ૧૨૦ મિનિટ ચાલે તેમાંથી

મોડા પહોંચાવાની ૪૦ મિનિટ કમિ કરી તો $120-40=80$ મિનિટના કલાક. $80+40=120$ કલાક થાય.

માટે પ્રથમની ગતિએ ૨ કલાક ચાલેલી અને ૨ કલાક ચાલવાનાં મળી ૪ કલાકે પ્રથમ પહોંચવાનો વખત.

(૧૫૮)

૫ મિ. : ૪૦ મિ. :: ૧૦ મે. : ૮૦ મે. પાછળના બે કલાકમાં ચાલી
તો ૨ ક. : ૧ ક. :: ૮૦ મે. : ૪૦ મે. ગતી ૧ ક. : ૪ ક. :: ૪૦ :
૧૬૦ મે. અંતર.

જવાબ પ્રાપ્તો વેગ ૬૨ કલાકે ૪૦ મે..

આવવાનું અંતર-૧૬૦ મે.

(૧૮૪) ક શહેરથી જ શહેર તરફ જનારી આમગાડી કલાકમાં ૩૦
મે. ચાલે છે, તેને જ શહેરથી ક શહેર તરફ આવનારી ગાડી જ શહેરથી
૪૮ મે. ઉપર બીજી યઈ. એક વખત સાંચો બગડવાને લીધે કલાકના ૨૫
મે. પ્રમાણે ચાલતી અને ૫ કલાકને ૫૪ મિનિટ તેને જ શહેરથી આ-
વનારી આમગાડીને જ શહેરથી ૬૨ કે. મે. ઉપર મળી. તો જ શહેર તરફથી
આવનારી આમગાડીની ગતિ કેટલી હશે?

જ શહેરથી જનારી ગાડી કલાકના ૩૦ મે. પ્રમાણે ચાલે છે, પણ
તેનો સાંચો બગડવાથી તેની ગતિ કમી થવાથી ૨૫ મે. મુજબ ચાલે છે.
તેથી તે ૫ કલાકને ૫૪ મિનિટ જ શહેરથી સામી આવનારી ગાડીને
મળે છે તો તેટલા વખતમાં કેટલું ચાલી તે જણવા સાર:—

૧ ક. : ૫૪ ક. :: ૨૫ મે. : ૨૫ = ૧૪૭૬ મે. ચાલી, ત્યારે બીજી
યઈ. તો સામી આવનારી ગાડી ૬૨ કે. મે. ચાલેલી છે. તેથી રસ્તાનું કુલ
અંતર ૧૪૭૬ + ૬૨ કે. = ૨૧૦ મે. છે. ૨૧૦ - ૪૮ = ૧૬૨ મે. ૩૦ મે.ની
ગતિ પ્રમાણે ચાલેલી. તેથી ૩૦ મે. : ૧૬૨ મે. :: ૧ ક. : ૧૬૨ =
૨ ક. ૬ કલાક ૬૬ - ૫૪ = ૧ કલાકનો તફાવત પડ્યો, અને આવનારી ગાડીના
૬૨ કા - ૪૮ = ૧૪ કા મે.નો ભેગા થવામાં તફાવત પડ્યો છે માટે—

૧ ક. : ૧ ક. :: ૨ ક. = ૨ ક મે. ગતિ. જવાબ ૨૬ મે. ગતિ.

(૧૮૫) ક શહેરથી જ શહેર તરફ એક આમગાડી આવે છે, તેનો
વેગ કલાકના ૮૦ મે.નો છે. એક માણસ જ શહેરની પેલી તરફ ૧૧ મે.
ઉપર ૭, ૭ મિનિટને અંતરે અવાજ કરે છે. તે ગાડીમાંના એક માણસે જ
શહેરથી ૬ મે. ઉપર ગાડી હતી, ત્યારે અવાજ સાંભળ્યો. તે અવાજ એક
સેકન્ડમાં ૧૧૨૨ ફુટ જાય છે. ત્યારે તે પછીનો અવાજ ગાડીમાંનો તે માણસ
જ ગાડી કેટલી વારે સાંભળશે?

અવાજ કરનાર અને સાંભળનાર વચ્ચે ૧૧ + ૬ = ૧૭ મે.નું અંતર છે.
અવાજનો વેગ ૧ સેકન્ડમાં ૧૧૨૨ ફુટ એટલે ૧૧૨૨ મે. છે. માટે
૧૧૨૨ મે. : ૧૭ મે. :: ૧ સેકન્ડ = ૮૦ સેકન્ડ = ૧ મિ. ૨૦ સેકન્ડ

અવાજ સંભળાયો અને ખીજો અવાજ કરવાને ૬ મિનિટની વાર લાગે છે, માટે તેમાંથી ૧ મિનિટ ને ૨૦ સેકન્ડ બાકી તો $\frac{1}{2}$ મિ. - $\frac{1}{2}$ મિ. = $\frac{1}{2}$ મિ. ૪૦ સેકન્ડ ખીજો અવાજ થશે.

હવે ૮૦ સેકન્ડમાં ગાડી કેટલું ચાલી તે જાણવા સાર.

૧ ક. : ૩૬૦૦ ક. :: ૬૦ મેટ્ર : ૨ મેટ્ર ચાલી છે.

$\frac{1}{2}$ મિ. : $\frac{1}{2}$ મિ. :: ૨ મેટ્ર : ૭ મેટ્ર ગાડી ચાલે છે, ત્યારે ખીજો અવાજ કરે છે. તેથી અવાજ અને આવતી ગાડીની વચ્ચેના ૧૭-૨=૧૫ મેટ્રનું અંતર રહે છે.

હવે ગાડી ૩૬૦૦ સેકન્ડ : ૧ સેકન્ડ :: ૬૦ x ૫૨૮૦ ફુટ = ૩૧૬૮૦ ફુટ સેકન્ડે ગાડી ચાલે છે અથવા અવાજ ૧૧૨૨ ફુટ ચાલે છે તેથી તે બે વચ્ચેના ૧ સેકન્ડમાં ૧૨૫૪ ફુટ ચાલે છે, અથવા ખીજો ચાલવાનું ૧૦ મેટ્ર અંતર ખાડી છે માટે $\frac{1}{2}$ મિ. : ૧૦ મેટ્ર :: ૧ સે. : $\frac{1}{2}$ સે. = ૪૨૬૬ સેકન્ડ લાગે અવાજ તથા ગાડીને ચાલતાં ૪ મી. ૪૦ સે. ઉમેરો.

જવાબ ૫ મિનિટ ૨૨૬૬ સેકન્ડે ખીજો અવાજ સંભળાયો.

(૧૮૬) એક ઓરડીનરી ટ્રેન ક સહેરથી સવારે ૬ વાગે નીકળાને સ શહેરે સંધ્યાકાળે ૮ વાગતાં પહોંચે છે. અને તેને ઉભી ન રાખતાં ૪૦ મેટ્ર ચલાવવાને જોડણી વખત લાગે, તેડણી વખત ઠંડાણે ઠંડાણે ઉભી રહેવામાં જાય છે. ખીજી એકસપ્રેસ ટ્રેન ઓરડીનરી ટ્રેન નીકળ્યા પછી બે કલાકે નીકળી, અથવા સ શહેર ૩ કલાક વહેલી પહોંચી તેને ઉભી રહેવાને ઓરડીનરી ટ્રેન કરતાં અર્ધો વખત ગાળવો પડે છે. જો ક અને સ શહેરો વચ્ચે ૨૪૦ મેટ્રનું અંતર હોય, તો તેમનો ચાલવાનો વેગ કેટલો હશે?

અને શહેરો વચ્ચે ૨૪૦ મેટ્રનો રસ્તો છે + ૪૦ મેટ્ર ચાલે તેડણી ખત ઉભી રહેવામાં જાય છે તેથી ૨૮૦ મેટ્ર સવારના ૬ વાગતાંથી સાંજના ૮ વાગતાં સુધીના ૧૪ કલાકમાં ચાલે છે.

માટે ૧૪ ક. : ૧ ક. :: ૨૮૦ મેટ્ર : ૨૦ મેટ્ર ઓરડીનરી ટ્રેનની ગતિ.

ખીજી ટ્રેન બે કલાક મેટ્રી નીકળી તથા ૩ કલાક વહેલી પહોંચી તેથી $૧૪ - (૨ + ૩) = ૯$ કલાક રહ્યા તેમાંથી ૨૦ મેટ્ર : ૪૦ મેટ્ર :: ૧ ક. : ૨ ક. ઓરડીનરી ટ્રેન ઉભી રહેવાનો $૨ \div ૨ = ૧$ કલાકમાં એકસપ્રેસ ટ્રેનને ઉભી રહેવાનો વખત $૯ - ૧ = ૮$ કલાકમાં પહોંચી માટે —

(૧૬૦)

કલાક : ૧ ક. :: ૨૪૦ મૈલ = ૩૦ મૈલ.

જવાબ ઓરડીનરી ટ્રેન કલાકના ૨૦ મૈલ.

એક્સપ્રેસ " ૩૦ મૈલ.

(૧૮૭) ૩૦૦ મૈલ યાત્રાને એક સ્પેશીયલ ટ્રેનને અને મેલ ટ્રેનને ૯ : ૧૦ આ પ્રમાણે વખત લાગે છે. મેલ ટ્રેનને ૨૦ મૈલ યાત્રાને નોટો લખત લાગે, તેટલો વખત તેને સ્તામાં વિસામો લેતાં લાગે છે. અને તેના ૧ વખત સ્પેશીયલ ટ્રેન ઉભી રહે છે. એક કલાકનો સ્પેશીયલ ટ્રેનનો વેગ મેલ ટ્રેન કરતાં ૪૬ મૈલ વધારે છે. તો બંને ગાડીઓનો વેગ કેટલો હશે?

સ્પેશીયલ ટ્રેનનો વેગ અમુક + ૪૬ છે, અને મેલ ટ્રેનનો વેગ અમુક છે.
હિસાબમાં કહેલા પ્રમાણ મુજબ.

સ્પેશીયલ : મેલ :: ૯ : ૧૦ છે માટે,

મેલ ટ્રેન અમુક મેલ : ૩૦૦ મેલ :: ૧ કલાક : $\frac{૩૦૦}{અમુક}$

સ્પેશીયલ અમુક + ૪૬ મેલ : ૩૦૦ મેલ :: ૧ કલાક : $\frac{૩૦૦}{અમુક + ૪૬}$

મેલ ટ્રેનને ઉભુ રહેવાનો વખત.

અમુક : ૨૦ મેલ :: ૧ કલાક : $\frac{૨૦}{અમુક}$

સ્પેશીયલ ટ્રેનને ઉભુ રહેવાનો વખત : $\frac{૨૦}{અમુક} \times \frac{૪}{૪૬} = \frac{૪}{અમુક}$ લાગે છે.

માટે પ્રમાણ $\frac{૩૦૦}{અમુક + ૪૬} + \frac{૪}{અમુક} : ૩૨૦ :: ૯ : ૧૦$

ઉપરના પ્રમાણમાં આદી અને અંતપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બસેબર છે.

તેથી $\frac{૩૦૦ \times ૩૨૦}{અમુક + ૪૬} + \frac{૪ \times ૩૨૦}{અમુક} = \frac{૨૮૮૦}{અમુક}$ આમાં બંનેમાંથી $\frac{૪ \times ૩૨૦}{અમુક}$ બાદ કર્યા તો

$\frac{૩૦૦ \times ૩૨૦}{અમુક + ૪૬} = \frac{૨૮૮૦}{અમુક}$ છેદ સરખા કર્યા તો.

$૩૦૦૦ અમુક = ૨૮૪૦ અમુક + ૧૨૭૮૦$

બાદ કર્યા — $૨૮૪૦ અમુક$ $૨૮૪૦ અમુક$

$૧૬૦ અમુક = ૧૨૭૮૦$

અમુક = $\frac{૧૨૭૮૦}{૧૬૦} = ૭૯\frac{૫}{૮}$ મેલ મેલ ટ્રેનની ગતિ.

$૭૯\frac{૫}{૮} + ૪૬ = ૧૨૫\frac{૫}{૮}$ મેલ સ્પેશીયલ ટ્રેનની ગતિ.

જવાબ $૧૨૫\frac{૫}{૮}$ અને $૭૯\frac{૫}{૮}$ મેલ દરેકનો વેગ.

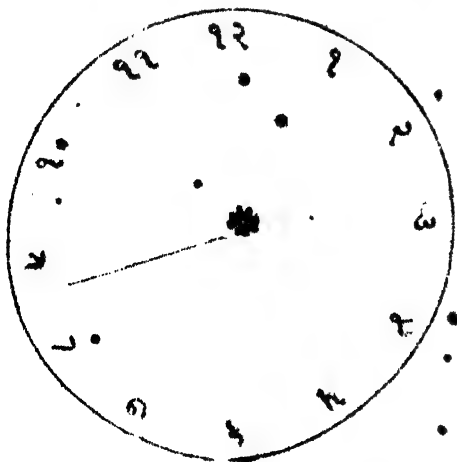
(૧૮૮) એક દિવસે ગજવામાંની ધડીઆળમાં સવારના ૮ વાગ્યા હતા; અને બીજી મોટી ધડીઆળમાં ૭ ઉપર ૫૫ મિનિટ થઈ હતી. આગાડી ત્રણ દિવસમાં ગજવાના ધડીઆળમાં સવારના ૮ વાગ્યા હતા; અને મોટા ધડીઆળમાં ૭ ને ૫૮ મિનિટ થઈ હતી. મોટું ધડીઆળ રોજનું (એક દિવસમાં) ૩૦ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે; તો ગજવામાંનું ધડીઆળ એક દિવસમાં કેટલું પાછળ અથવા આગળ જતું હશે?

મોટું ધડીઆળ એક દિવસમાં ૩૦ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે, તો ૩ દિવસમાં $30 \times 3 = 90$ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલેલું છે.

ગજવામાંના ધડીઆળમાં પ્રથમ ૮ વાગેલા હતા અને ત્રણ દિવસે પછી તેટલાજ એટલે ૮ વાગેલા છે. મોટા ધડીઆળમાં પ્રથમ દિવસે ૭ ને ૫૫ મિનિટ હતી, અને ત્રણ દિવસ પછી ૭ ને ૫૮ મિનિટ થએલી છે. વળી તે ૩ મિનિટ આગળ છે. તેથી ગજવામાંનું ધડીઆળ ધીનું હોવું જોઈએ. હવે તેથી ૩ દિવસના $3 \times 24 = 72$ કલાકને ૩ મિનિટ ચાલેનું છે. $72 \frac{1}{4}$ કલાક : ૨૪ કલાક :: ૯૦ સેકન્ડ $\frac{1}{4} \times \frac{60}{1} \times \frac{60}{1} \times \frac{1}{4}$: $\frac{90}{4} = 22 \frac{3}{4}$ સેકન્ડ

જવાબ $22 \frac{3}{4}$ સેકન્ડ ગજવાનું ધડીઆળ ધીનું ચાલ્યું.

(૧૮૯) ૮ અને ૯ ની અંદર ધડીઆળમાં જોડું તો ૧૬ મિનિટ પહેલાં બે કાંટામાં જે અંતર હોય તેના $\frac{1}{2}$ અંતર બાકી રહ્યું હતું. ત્યારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?



આઠ અને નવની અંદર જોડું તો ૧૬ મિનિટ પહેલાં બે કાંટા વચ્ચે જે અંતર હતું તેનો $\frac{1}{2}$ રહ્યું. તો કેટલો વખત થયો હશે તે માગ્યું છે. માટે મિનિટ કાંટા ૬૦ ભાગ ચાલે ત્યારે અંદર કાંટા ૫ ભાગ ચાલે છે. તેથી મિનિટ કાંટા ૬૦-૫=૫૫ ભાગ વધારે ચાલે છે તો

૬૦ ભા : ૫૫ ભા :: ૫૫ ભા : $\frac{55}{4}$ ભાગ મિનિટ કાંટો ચાલેલો

છે. અને ચાલવાનો જરૂરો ભાગ છે તેનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ખાકી છે. $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ભાગ જરૂર $\frac{1}{2}$ મિ. મિનિટ કાંટા ચાલે છે.

માટે $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} :: \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ મિનિટ ચાલવાની ખાકી રહેલી છે.

હવે જ્યારે ખરોખર ૮ વાગ્યા ત્યારે અવર કાંટા આડ ઉપર અને મિનિટ કાંટા ખાર ઉપર હાવો જોઈએ; તેથી તે બે વચ્ચે $8 \times 4 = 32$ મિનિટનું અંતર છે. તેમાંથી $\frac{1}{2}$ અંતર ચાલવાનું ખાકી રહેલું છે, તેથી $32 - \frac{1}{2} = \frac{63}{2}$ ભાગ મિનિટ કાંટા ચાલેલો છે.

મથુ જ્યારે મિનિટ કાંટા ૫૫ ભાગ વધારે ચાલે છે, ત્યારે ખરો વખત ૬૦ મિનિટ થાય છે તો ૫૫ ભાગે : $\frac{55}{60}$ ભા. :: ૬૦ મિ. : $\frac{33}{2}$ તેથી 33 મિનિટ ખરો વખત તેથી ૮ વાગીને 39 મિનિટ.

પણ જો આગળ જાય તો ૧ ભાગ ચાલવાનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ખાકી ચાલવાનો મળી $\frac{3}{2}$ થાય.

તો $\frac{3}{2}$ ભા. : $\frac{1}{2} :: \frac{3}{2}$ ભા. ચાલે : $\frac{3}{2}$ ભાગ ચાલવાનો ખાકી થતા 32 ભાગ ચાલવાના મળી $\frac{33}{2}$ ભાગ ચાલવા.

માટે ૫૫ ભા. : $\frac{33}{2} :: ૬૦$ મિ. ખરી = $\frac{55}{2} = 27\frac{1}{2}$

માટે જ્યાં ૮ વાગીને 39 મિનિટ અથવા $40\frac{1}{2}$ મિનિટ થએલા

(૧૬૦) એક માણસ એક ઠેકાણેથી પરગામ જવા સાર ખાર ઉપર ૪ ને ૫ ની વચ્ચે ઘેરથી નીકળ્યો, અને તે ઠેકાણે ગયા પછી ૧૦ મિનિટ રહી પાછો ફરી ઘેર આવ્યો. તે વખતે ઘડીઆગમાં જોયું તો ૮ ને ૯ ની અંદર ઘેર આવેલો જણાયું, અને ઘડીઆગના કાંટા ઘેરથી નીકળ્યો તે વખતે જો જગાએ હતા તે જગાએ અસ્તગત થએલા જોયા. ત્યારે તે કેટલા વાગે ઘેર પાછો આવેલો? અને જો તેને ચાલવાનો વેગ કલાકના ૪ મૈલ મુજબ હોય તો તે મામ કેટલે અંતરે હશે?

જ્યારે મિનિટકાંટા ૬૦ ભાગ ચાલે છે, ત્યારે અવરકાંટા ૫ ભાગ ચાલે છે, તેથી તે બંને મળીને $60 + 5 = 65$ ભાગ ચાલે છે.

હવે ચારને પાંચની વચ્ચે કાંટા હતા, ત્યારે નીકળ્યો. તેથી પાંચ, ૭ ની વચ્ચે આવતાં મિનિટ કાંટાને ૧ ફેરો થાય. તેમજ ૬ ને ૭ વચ્ચે અને ૭ ને ૮ વચ્ચે આવતાં મળી ૩ ફેરા થાય તેમજ એક ફેરો મિનિટ કાંટા અંત અવર કાંટા ચાલે તેથી થાય. માટે કુલ ૪ ફેરા અને કાંટા મળી ૬ ફેરો છે. તેથી ભાગ, $4 \times 5 = 20$ ભાગ ચાલે છે.

માટે ૬૫ બનિતા ભા. : ૨૪૦. બાગે :: ૫ અ. કાં. : $\frac{૨૪૦}{૬૫}$ બાગ
અવર કાંટો ચાલેલો છે.

હવે આઠ વાગે અવર કાંટો આઠ ઉપર તો મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર
હાય. તેથી તે બે કાંટા વચ્ચે ૪૦ બાગનું અંત છે, તેમાંથી અવર કાંટો
 $\frac{૨૪૦}{૬૫}$ બાગ ચાલેલો છે. તે બચ તો $૪૦ - \frac{૨૪૦}{૬૫} = \frac{૨૬૦૦}{૬૫}$ બાગ મિનિટ કાંટાને
ચાલવાના રહ્યા માટે મિનિટ કાં. ૫૫ બા. : $\frac{૨૬૦૦}{૬૫}$ બા. :: ૬૦ મિ. થાય :
 $\frac{૨૩૬૦}{૬૫} = ૨૩\frac{૬૦}{૬૫}$ મિનિટ વખત.

તથા ધેર ૮ ઉપર $૨૩\frac{૬૦}{૬૫}$ મિ. આવેલો જવાબ.

ધેરથી નિકળ્યો ત્યારે કેટલો વખત ખરો થયો. હશે તે કાલજી
સ્મરૂ — ચાર વાગ્યા ત્યારે અવર કાંટો ચાર ઉપર અને મિનિટ કાંટો બાર
ઉપર હતો તેથી ચાર સુધી આવવાના ૨૦ બાગ + $\frac{૨૪૦}{૬૫}$ બાગ અવર કાં-
ટાના મળી $\frac{૫૦૦}{૬૫}$ બાગ મિનિટ કાંટો ચાલેલો જોઈએ તેથી.

કાંટો ૫૫ બાગ : $\frac{૫૦૦}{૬૫}$ બાગ :: ૬૦ મિ. થાય : $\frac{૬૦}{૬૫} \times \frac{૫૦૦}{૬૫} = \frac{૬૦૦૦}{૬૫} = ૪૧\frac{૨૦}{૬૫}$ મિનિટ ચાલેલી.

તેથી ૮ કલાક $૨૩\frac{૬૦}{૬૫}$ મિનિટ ધેર આવેલો છે.

અને ૪ કલાક $૪૧\frac{૨૦}{૬૫}$ મિનિટ ધેરથી નિકળ્યો છે.

તેથી ૩ — $૪૧\frac{૨૦}{૬૫}$ આટલો વખત તેને જતાં આવતાં તથા
ત્યાં રોકાયો તે સુધાંત ભાગે છે.

૧૦ મિ. રોકાયો છે.

૩ — $૪૧\frac{૨૦}{૬૫}$ મિનિટ ખરેખરો જતાં આવતાં ચાલ્યો છે.

$\frac{૪૧૦}{૬૫} \times \frac{૧}{૬૫} = \frac{૪૧૦}{૬૫} = ૩ = \frac{૨૭૫}{૬૫}$ કલાક જતાં આવતાં થયો.

$\frac{૨૭૫}{૬૫} \times \frac{૧}{૬૫} = \frac{૨૭૫}{૬૫}$ જતાં વખત લાગ્યો.

૧ ક. : $\frac{૨૭૫}{૬૫}$:: ૪ મે. : $\frac{૨૭૫}{૬૫} = ૭\frac{૨૫}{૬૫}$ મેલ તે જગા ફર છે.

જવાબ ક. ૮ — $૨૩\frac{૬૦}{૬૫}$ મિનિટ ધેર આવ્યો.

$૭\frac{૨૫}{૬૫}$ મેલ તે ગામ ફર હતું.

પ્રકરણ ૭ મું.

(નફા તોડા તથા પ્રમાણ તથા મિશ્ર રાશીના.)

(૧) દર પીટની મૂળ કીમત કરતાં ૨ પેન્સ વધારે લેઈ વેચે તો સેંકડે ૪૦ ટકા નફો થાયછે. ત્યારે મૂળ કીમત કરતાં દર ગ્યાલને ૪ પેન્સ વધારે લઈ વેચે તો એથી સેંકડે કેટલો નફો થશે?

૮ પીટનો ૧ ગ્યાલન થાયછે. માટે ગ્યાલને $8 \times 2 = 16$ પેન્સ વધારે લેછે. ૪૦ ટકા નફાના વધારે લે ત્યારે મૂળ કિમ્મત ૧૦૦ રૂાપ છે તેથી ૪૦ ટકા વ. : ૧૬ ટકા વ. :: ૧૦૦ મૂળ કી. : ૪૦ પેન્સ મૂળ કિમ્મત. માટે ૪૦ પેન્સ : ૧૦૦ પેન્સ :: ૪ પેન્સ નફો :: ૧૦ પેન્સ નફો.

જવાબ સેંકડે ૧૦ ટકા નફો.

(૨) એક વેપારી ૪ પ્રકારની ચદા દરપાઈડે ૬, ૫, ૪ અને ૩ શિલીંગના ભાવથી લઈને ૩, ૭, ૫ અને ૯ ના પ્રમાણમાં ભેગી કરેછે તો તેણે તે મિશ્રણ ચદા દરપાઈડે શા પ્રમાણે વેચે તો તેને સેંકડે ૮ ટકા નફો થાય?

૧ પા. : ૩ પા. :: ૬ શિ. : ૧૮ શિલીંગ આપવા પડેછે.

૧ પા. : ૭ પા. :: ૫ શિ. : ૩૫ " "

૧ પા. : ૫ પા. :: ૪ શિ. : ૨૦ " "

૧ પા. : ૯ પા. :: ૩ શિ. : ૨૭ " "

ઉપર પ્રમાણે $3 + 7 + 5 + 9 = 24$ પાઈડ ચદા $18 + 35 + 20 + 27 = 100$ શિલીંગમાં ખરીદ કરીછે, તેમાં સેંકડે ૮ ટકા નફો મેળવવો છે. માટે ખરીદેલી ૨૪ પાઈડ ચદાના ૧૦૮ શિલીંગ ઉપજવવા. તેથી,

૨૪ પા. : ૧ પા. :: ૧૦૮ શિ. : $\frac{108}{24} = 4.5$ શિ. ૬ પેન્સ.

જવાબ ૪ શિ. ૬ પેન્સના દરે.

(૩) એક કલાલની પાસે દરગ્યાલનના ૧૨, ૧૩, અને ૧૪ શિલીંગના દરનો અનુક્રમે ૪, ૫ અને ૩ ગ્યાલન દાર છે. તે મિશ્રણમાં તેણે કેટલુંક પાણી મેળવ્યું, તેથી તેને મિશ્રણનો ભાવ ૧૦૬ શિલીંગ પરવડ્યો તો તેણે મિશ્રણમાં સેંકડે શા પ્રમાણમાં પાણી મેળવેલું હશે?

૧ ગ્યા. : ૪ ગ્યા. :: ૧૨ શિ. : ૧૨ x ૪ = ૪૮ શિ. ૪ ગ્યાનના.

૧ ગ્યા. : ૫ ગ્યા. :: ૧૩ શિ. : ૧૩ x ૫ = ૬૫ ,, ૫ ,,

૧ ગ્યા. : ૩ ગ્યા. :: ૧૪ શિ. : ૧૪ x ૩ = ૪૨ ,, ૩ ,,

૧૫૫ ,, ૧૨ ગ્યાનના આગ્યા.

આ ઉપરથી ૧૦૬ શિર્ષાંગનું કુટલું પાણી વગરનું મિશ્રણ આવે, તે કાઢ્યું તો ૧૫૫ શિ. : ૭૬ શિ. :: ૧૨ ગ્યા. : ૬ મિશ્ર દાર. ૬ ગ્યાનના દાર. છે: અને પાણીવાળું મિશ્રણ ૧ છે તેમાંથી દાર. બાદ કર્યો $૧ - ૬ = ૫$ માટે ૬ ગ્યા. દાર. : ૧૦૦ ગ્યા. દાર. :: ૬ પાણી ૨૨૫ ગ્યાનના પાણી.

જવાબ સેંકડે ૨૫ ટકા.

(૪) ૧૨૬ ગ્યાનના દારનું એક પીપ, ૪૦ પાણીથી વેચાણું લીધું. તેમાં કુટલા ગ્યાનના પાણી મેળવવું કે જ્યાં તે મિશ્રણનો દરગ્યાનના ૬ શિર્ષાંગ પ્રમાણે વેચવાથી સેંકડે ૧૨૬ ટકા નફો થાય?

સેંકડે ૧૨૬ ટકા નફો મેળવવો હોય તો ૧૦૦ નો માત્ર ૧૦૦ + ૧૨૬ = ૧૧૨૬ વેચવો પડે ત્યારે ૪૦ નો લીધેલો માત્ર કુટલો વેચવો પડે તે કાઢવા સાથે ૧૦૦ : ૪૦ :: ૧૧૨૬ : ૪૫ પાણી વેચવો. પણ દર પાણી ૬ શિ. પ્રમાણે વેચે છે તો $૬ x ૨૦ = ૧૨૦$ પા. ૪૫ પા. :: ૧ પા. પ્ર. : ૧૫૦ ગ્યાનના પાણીવાળું મિશ્રણ વેચે છે. તેમાં ૧૫૦ - ૧૨૬ ગ્યાનના દાર છે તેથી = ૧૫૦ - ૧૨૬ = ૨૪ ગ્યાનના પાણી મેળવેલું છે.

જવાબ ૨૪ ગ્યાનના પાણી.

(૫) એક ગાય કુટલીક કિમતે વેચાથી લેઈને ક ને સેંકડે ૨૫ ટકા નફો લેઈ વેચાથી આપી; ક એ જ ને સેંકડે ૩૩૬ ટકા નફાથી વેચાથી આપી; અને જો ગ ને સેંકડે ૧૯ ટકા ખોટ ખાધ ૨૭ રૂપિયા લેઈ વેચાથી આપી, ત્યારે પ્રથમ તે ગાય કુટલી કિમતે વેચાથી લીધી હશે?

જો એ સેંકડે ૧૯ ટકા ખોટથી એટલે ૧૦૦ - ૧૯ = ૮૧ લેઈને વેચે તો ૮૧ વે. : ૨૭ વે. :: ૧૦૦ મુડી : ૧૬૦ જો આપેલી મુડી. ક એ સેંકડે ૩૩૬ = ૧૬૦ નફો + ૧૦૦ મુડી = ૧૦૦ + ૧૬૦ વેચે તો.

૧૬૦ વેચે : ૧૬૦ વેચે :: ૧૦૦ મુડી : ૨૫ મુડી ક એ આપેલી છે. પ્રથમ લેનાર સેંકડે ૨૫ ટકા નફો લેઈ વેચે છે માટે—

૧૦૦ + ૨૫ = ૧૨૫ વે. : ૨૫ વે. :: ૧૦૦ મુડી : ૨૦ માટે પ્રથમ લેનારે તે ગાય ૨૦ રૂપિયામાં ખરીદેલી.

જવાબ ૨૦ રૂ.

(૬) એક વસ્તુ ઉપર કારખાનાવાળાએ સેંકડે ૨૦ ટકા, વેપારીએ સેંકડે ૩૦ ટકા અને દુકાનવાળાએ સેંકડે ૫૦ ટકા પ્રમાણે નફો ચઢાવી તે વસ્તુ ૨ રૂપીયા ૭ આનાએ વેચે છે. ત્યારે તેની મૂળ કીમત કેટલી હશે?

દુકાનદાર ૧૦૦ મુ. + ૫૦ ટકા નફો = ૧૫૦ વેચે ત્યારે તેની મુડી ૧૦૦ છે તો $૨૫૦ = ૧૫૦$ વેચે. ત્યારે કેટલી મુડી તે કાઢી તો,

૧૫૦ વેચે : $\frac{૨૫૦}{૧૫૦}$ વેચે :: ૧૦૦ મુડી : $\frac{૨૫૦}{૧૫૦}$ ર. દુકાનદારે લીધેલી. વેપારી ૧૦૦ + ૩૦ = ૧૩૦ વેચે ત્યારે તેની મુડી ૧૦૦ છે તો તેણે $\frac{૨૫૦}{૧૩૦}$ ર. વેચી તેની મુડી ૧૩૦ વેચે ; $\frac{૨૫૦}{૧૩૦}$ વેચે :: ૧૦૦ મુડી : $\frac{૨૫૦}{૧૩૦}$ રૂપીએ વેપારીએ લીધેલી.

કારખાનાવાળો ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ વેચે. ત્યારે ૧૦૦ મુડી છે, તે ઉપરથી ૧૨૦ વેચે : $\frac{૨૫૦}{૧૨૦}$ વેચે :: ૧૦૦ મુડી : $\frac{૨૫૦}{૧૨૦}$ રૂપીએ કારખાનાવાળાને મૂળ કીમત પડેલી.

$\frac{૨૫૦}{૧૨૦} = ૨\frac{૫}{૬}$ રૂપીયા = ૨૧ — ૦ — ૮ પાઈ. • જવાબ ૨૧ — ૦ — ૮

(૭) એક માણસે એક ઘર વેચ્યાનું મંદને ખરીદીના દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ખરચ કરી સાફ કરાવ્યું, એક વરસ ખાલી રહ્યું; તેથી તેને દર સાત સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે નુકસાન થયું; પછી તે ઘર તેણે ૫૬૬ પાંચાડે વેચ્યું. તેથી તેને ઘરની મૂળ કીમત ઉપર સેંકડે ૫૬ ટકા નફો મળ્યો ત્યારે તે ઘરની મૂળ કીમત કેટલી હશે?

જો તે ઘરની ૧૦૦ પાંચાડ મૂળ કીમત હોય તો સાફ કરાવ્યાના ૫ ટકા ખરચ થાય, તેથી તેને ૧૦૫ પાંચાડે ઘર મળ્યું ગણાય. ખાલી પડી રહેવાથી તેને સેંકડે ૮ ટકા નુકસાન થાય છે તો,

૧૦૦ : ૧૦૫ :: ૮, નુ. : $\frac{૮}{૧૦૦} = ૮\%$ ટકા નુકસાનના મળી કુલ ૧૦૦ મુડી + ૫ સાફ કરાવ્યાનું + ૮ ટકા નુ. + ૫૬ ટકા નફો મળી = ૧૬૯ = $\frac{૫૬૬}{૧૬૯}$ વેચ્યું જો તેણે ત્યારે મુડી ૧૦૦ છે તે કાઢવા.

$\frac{૫૬૬}{૧૬૯}$: ૫૬૬ :: ૧૦૦ મુડી : ૫૦૦ પાંચાડ મુડી.

જવાબ ૫૦૦ પાંચાડ મૂળ કીમત.

(૮) એક વેપારી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો ચઢાવી માત્ર વેચતાં ગ્રાહકો તાજવાથી તેાળી આપતાં સેંકડે ૨૦ ટકા વધારે નફો મેળવે છે. ત્યારે એક કેદર રીતે સેંકડે કેટલો નફો મેળવતા હશે?

ધારો કે માલની મૂળ કીંમત ૧૦૦ રૂપિયા અને તે ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા મુજબ ૧૬૦ ચઢાવી $100 + 20 = 120$ વેચવા કાઢી, તેને તોળી આપતાં પાછો સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવેછે તો તે મુજબ,

૧૦૦ મા. : ૧૨૦ મા. :: ૧૨૦ ઉ. : ૧૪૪ રૂ. ઉપજવે. તેમાંથી મુડીના $144 - 100 = 44$ એકંદરે નફો. જવાબ ૪૪ ટકા એકંદરે નફો.

(૯) એક જણુશની ને કીંમત પડેછે, તે ઉપર સેંકડે ૨૫ ટકા પ્રમાણે લાવતાં ખરચ થાયછે. પણ જો પડેલી કીંમત કરતાં સેંકડે ૮ ટકા ઓછી કીંમત પડેલી હોત, તો તે જણુશની એકંદર કીંમત ૫૦ રૂપિયા ઓછી થાત. ત્યારે તે જણુશની મૂળ કીંમત કેટલી હશે?

ધારો કે જણુશની મૂળ કીંમત ૧૦૦ રૂ. છે, અને તે લાવતાં ૨૫ ટકા મુજબ ખરચ પડેછે તેથી તે જણુશની કુલ કીંમત ૧૨૫ પડેછે તેથી જ્યારે $100 : 125 :: 125$ ખરચ સાથે : ૧૦ ખરચ સાથે ઓછી પડેલી કીંમત ૧૦૦ ખ. કી. : ૫૦ ખ. કી. :: ૧૦૦ મૂળ કી. : ૫૦૦ રૂ. મૂળ કીંમત. જવાબ ૫૦૦ રૂ. મૂળ કીંમત.

(૧૦) મુંબાઈથી એક ધડીઆળ આણ્યું. તેના ઉપર સેંકડે ૨૫ ટકા પ્રમાણે જકાત આપવી પડી, પછી તેણે તે સેંકડે ૧૦ ટકા ખાટો વેચ્યું. પણ જો તેજ ધડીઆળની તેજ ખોટની રકમ ઉપર ૬ રૂ. વધારે લેખને વેચ્યું હોત; તો તેને એકંદર સેંકડે ૩૬ ટકા નફો થાત. ત્યારે ધડીઆળની મૂળ કીંમત કેટલી હશે?

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. નું ધડીઆળ આણ્યું, તેના સેંકડે ૨૫ ટકા મુજબ જકાત આપતાં ૧૨૫ રૂ. ખરચ થયા. હવે સેંકડે ૧૦ ટકા ખાટથી ૧૦૦ નો $100 - 10 = 90$ ઉપજેછે માટે $100 : 125 :: 90$ ઉ. : $112.5 = 112.5$ ઉપજે. એટલે સેંકડે ૩૬ ટકા નફો મળેછે તેથી ૧૦૦ ના $100 + 36 = 136$ ઉપજેછે તે રીતે કાલતાં $100 : 125 :: 136$ ઉ. : 170 ઉપજે. માટે પ્રથમ ખોટથી ૨૨૫ ઉપજે અને ૧૭૦ ઉપજે એ બેનો તફાવત $225 - 170 = 55$ તફાવત એટલે વધારે લેખ વેચે તો, 55 વ. : ૬ વ. :: ૧૦૦ મૂ. કી. : ૩૬ મૂળ કી.

જવાબ ૩૬ મૂળ કીંમત.

(૧૧) એક વેપારીને પરદેશથી માલ ખરીદીને આવતાં સેંકડે ૧૨ ટકા પ્રમાણે ભાડા ખર્ચ અને સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે જકાત બેસે છે. પરંતુ ધરાડી નહિ થવાથી બધા માત્ર સેંકડે ૧૦ ટકા જોડથી વેચી દેવો પડે છે. પણ જો તેણે તેજ જોડની કીમત હપર ૧ પૌંડ ૭ શિ. વધારે લઈને વેચ્યો હોત તો તેને સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે નફો મળત. ત્યારે માલની મૂળ કીમત કેટલી હશે?

ધારો કે પરદેશમાં ૧ ૧૦૦ નો માલ લીધા + ૧૨ ટકા ભાડા ખર્ચ + ૮ ટકા જકાત મળી કુલ ૧૨૦ રૂ. આપવા પડ્યા. તે સેંકડે ૧૦ ટકા જોડથી વેચે તો ૧૦૦ ના. $100 - 10 = 90$ હપજો તો લીધેલા માલના.

૧૦૦ મા. : ૧૨૦ મા. :: ૯૦ ઉ. : ૧૦૮ ઉપજે.

પણ જો સેંકડે ૮ ટકા નફો મેળવવો હાય તો $100 + 8 = 108$ વેચે તેથી $100 : 120 :: 108 : 144$ વેચે.

એનો તફાવત $\frac{144}{100} - 108 = 144$ તફાવત.

તેથી $144 : 108 :: 100$ મુ. કી. : 75 મૂળ કીમત.

જવાબ ૬ પાઉંડ ૫ શિ. મૂળ કી.

(૧૨) 'એક જલ્દશ મુંબાઈથી કેટલીક કીમત આપીને અમદાવાદ આવતાં સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે ખર્ચ આવ્યું. પછી તે જલ્દશ સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે જોડ ખાઈ વેચી. પણ જો તેણે તે જલ્દશ ૩ પાઉંડ વધારે લઈને વેચી હોત તો તેને સેંકડે ૧૨ ટકા પ્રમાણે નફો થાત ત્યારે તે જલ્દશની મૂળ કીમત કેટલી હશે?

પાઉંડ ૧૦૦ મૂળ કીમત + ૨૦ પાઉંડ અમદાવાદ આવતાં ખર્ચના મળી કુલ ૧૨૦ પૌં. પડેલા અને વેચતાં સેંકડે ૮ ટકા જોડ જાય તેથી $100 - 8 = 92$ ઉપજે છે તેથી $100 : 120 :: 92$ ઉપજે = 144 રૂપિયા. ઉપજે પણ સેંકડે ૧૨ ટકા નફો લઈને વેચવી હાય તો.

$100 : 120 :: 144 = 120$ ઉપજવા જોઈએ તેથી એનો તફાવત $144 - 120 = 24$ વ. ઉપજે. તેથી 24 વ. ઉ. : ૩ વ. ઉ. :: ૧૦૦ મુ. કી. = 24 = ૧૨૬ પાઉંડ મૂળ કીમત. જવાબ ૧૨૬ પૌંડ મૂળ કી.

(૧૩) એક રૂપિયાની ૫ પાંલી પ્રમાણે કેટલાક રૂપિયાના પૌંડ લઈને તે ૪ પાંલી પ્રમાણે વેચ્યા; અને તે રૂપિયા આવ્યા તેના રૂપિયાને

એક રૂપીઆના ૬ શેર પ્રમાણે ચોખા લઈને ૫ શેર પ્રમાણે વેચ્યા. તો
૫૦ રૂપીઆ નફો થયો. ત્યારે કેટલા રૂપીઆના ધડે લીધા હશે?

એક રૂપીઆના ૫ પાલી પ્રમાણે ધડે લઈને તે ૪ પાલી પ્રમાણે
વેચતાં ૪ પા. : ૫ પા. :: ૧ ર. : $\frac{4}{5}$ ર. ઉપન્યા. તેના એક રૂપીઆના
૬ શેર મુજબ ચોખા લીધા તો

૧ ર. : $\frac{4}{5}$ ર. :: ૬ શે. = $\frac{15}{4}$ શેર ચોખા આપ્યા. તે ૫ શેર મુજબ
વેચ્યા ૫ શે. : $\frac{15}{4}$ શે. :: ૩ ૧ = $\frac{3}{4}$ ર. ઉપન્યા. તેમાંથી પ્રથમની મુડી
જાય $\frac{3}{4} - ૧ = \frac{1}{4}$ નફો મળે તેથી.

$\frac{1}{4}$ નફા. : ૫૦ નફા. :: ૧ મુડી = ૧૦૦ મુડી.

૩ ૧૦૦) ધડે લેવામાં રોકેલા.

(૧૪) કં એ જાને કેટલીક કીમત લઈને એક ઘોડા વેચાથી
આપ્યો. જ એ તે ઘોડા ગ ને સેંકડે ૨૦ ટકા ખોટાઈને આપ્યો.
અને ગ એ ૪૦ રૂપીઆ લઈ ઘ ને આપ્યો. ત્યારે ગ ને સેંકડે ૨૫ ટકા
નફો મળ્યો. તો જ એ કેટલી કીમતે લીધા હશે.

ગ ને સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળે છે તેથી સોના ૧૨૫ ઉપન્યા ત્યારે
૧૦૦ મુડીના હાથ પછી તે ૪૦ વેચ્યો છે તો મુડી

૧૨૫ : ૪૦ :: ૧૦૦ મુડી = ૩૨ મુડી ગ ની.

જ એ સેંકડે ૨૦ ટકા ખોટાઈ વેચ્યો છે તેથી $૧૦૦ - ૨૦ = ૮૦$
ઉપન્યા ત્યારે ૧૦૦ મુડી તો ૩૨ ઉપન્યા ત્યારે કેટલી મુડી.

૮૦ ઉ. : ૩૨ ઉ. :: ૧૦૦ મુ. = ૪૦ જ ની મુડી.

જવાબ જ એ ૪૦ રૂ. ખરીદ્યો.

(૧૫) એક શાહુકારે ૫૦ રૂપીઆની કંઠી સેંકડે કેટલીક ખોટા
ખાઈને ક ને વેચાથી આપી. ક એ સેંકડે તેજ ખોટાનાં દરથી જા. ને
વેચી. અને જ એ સેંકડે ૨૦૦૦૦૦ ટકા નફો લઈને ગ ને આપી તેથી
ગ ને તે કંઠી મૂળ કીમતે મળી ત્યારે સેંકડે ખોટાનાં દર શો?

જ એ સેંકડે ૨૦૦૦૦૦ ટકા નફો લઈને વેચ્યો છે તેથી ૧૦૦ મુડી
અને નફો મળીને $૧૨૦૦૦૦૦ = ૧૦૦૦૦૦$ વેચ્યો. પણ તેણે તો મૂળ
કીમત ૫૦ માં વેચી છે તે કપરથી જ ની મુડી.

$૧૦૦૦૦૦ : ૫૦ વેચ્યો :: ૧૦૦ મુડી = ૨૦૦૦૦ મુડી$ જ એ આપે-
લી તે કપરથી એક રૂપીઆની મુડી કાઢીતો.

(૧૭૧)

૫૦ : ૧ :: ૬૨૮૦ × ૫૦ = ૬૨૮૦૦ નું વર્ગ મૂળ કાઢ્યું તો ૨૫૦ એક રૂપીઆની ઉપજોશી રકમ તો સીના ૯૧ ઉપજો તે ઉપજોશી ૧૦૦-૯૧=૯ રૂ. જોડ.

(૧૬) એક માણસે પોતાની જમણસના ૧૪ સિલીંગ ઉપજાવવા નક્કી કરેલા છે. તો તે જમણસની કેટલી કીમત રાખવાથી ધરાકને સેંકડે ૧૨૬ ટકા મુજબ છુટ આપી શકે?

ધરાકને ૧૦૦ રૂ. કીમત કહેવાથી તે સેંકડે ૧૨૬ ટકા છુટ માગે છે તેથી ૧૦૦-૧૨૬=૮૭૬ નક્કી કીમત રાખવી પડે.

તેથી ૧૭૫ નકી કી. : ૧૪ નકી કી. :: ૧૦૦ ઠરાવેલી કી. : ૧૬=૧૬ સિલીંગ ઠરાવેલી કી. જવાબ ૧૬ સિલીંગ.

(૧૭) સાકરનો બાવ સેંકડે ૨૦ ટકા વધવાથી તેનો ખરચ સેંકડે કેટલો કમી કરવો કે જોથી ખરચ વધારે અર્ધ જાય નહીં?

૧૦૦ મુજબ બાવ+૨૦ ટકા વધવાથી કુલ ૧૨૦ ખરચ થાય છે પણ મૂળનો ખરચ રાખવો હોય તો ૨૦ ટકા કમી કરવો પડે. તો ૧૨૦ : ૧૦૦ :: ૨૦ કમી : ૧૬=૧૬ ટકા ખંચ કમી કરવો. જવાબ ૧૬ ટકા ખરચ કમી કરવો.

(૧૮) પુસ્તકની છુટક નકલો વેચવાની કીમત કરતાં જથ્થાબંધ વેચવાની કીમત સેંકડે ૨૦ ટકા ઓછી હોય છે, અને તેથી ૧૦ પ્રતની કીમત આપવાથી ૧૨ પ્રત મળે છે. ત્યારે છુટક નકલો વેચનારને સેંકડે કેટલો નફો મળતો હશે?

જથ્થાબંધ વેચનારને ૧૦ પ્રતની ૧૨ પ્રત મળે છે તેથી ૧૦ પ્રત : ૧૦૦ પ્રત :: ૧૨ પ્ર. મળે=૧૨૦ પ્રત મળે છે. અને તેને સેંકડે ૨૦ ટકા ઓછા આપવા પડે છે, તેથી ૧૦૦-૨૦=૮૦ આપવા પડે. તેથી તેને ૮૦ ના સો ઉપજો. ત્યારે ૮૦ : ૧૨૦ :: ૧૦૦ રૂ.=૧૫૦ ઉપજો તેમાંથી મુડીના સો જમ્ય તો ૧૫૦-૧૦૦=૫૦ નફાના મળે.

જવાબ ૫૦ ટકા નફો.

(૧૯) ૬ રૂપીઆનાં દરે ૫૦ ધડીઆળા વેચવાથી જોશી નફો મળે છે. તેટલો નફો ૨૫૦ રૂપીઆના માલ ઉપરના નફાની ખરોચર થાય છે, તો સેંકડે કેટલો નફો મળતો હશે?

૧ યડી : ૫૦ ઘડી :: ૬૩ : ૩૦૦ ૩. ઉપજ તેમાંથી મુઝી
 $૩૦૦-૨૫૦=૫૦$ ૨. નફો ૨૫૦ ની મુઝી ઉપર થાય તેની ખરોખર છે,
 તે ઉપરથી સેંકડો દર. $૨૫૦ : ૧૦૦ :: ૫૦ નફો=૨૦$ ટકા.

જવાબ સેંકડો નફોનો દર ૨૦ ટકા.

(૨૦) માલની ખરીદીની કીંમત ઉપર સેંકડો કટકા ટકા નફો ચડાવીને
 આંક માંડીએ કે તથા માંડેલ આંકમાંથી સેંકડો ૨૦ ટકા પ્રમાણે છુટ
 આપતાં પણ સેંકડો ૩૦ ટકા ચોખ્ખો નફો મળે?

માલ ઉપર માંડેલો આંકડો ૧૦૦ હોય તો ૨૦ ટકા છુટના જવાબી
 $૧૦૦-૨૦=૮૦$ મળે અને છેવટે ચોખ્ખો નફો સેંકડો ૩૦ ટકા મેળવવો
 છે તેથી $૧૦૦+૩૦=૧૩૦$ ઉપજવા જોઈએ માટે—

૮૦ ઉ. : ૧૩૦ ઉ. :: ૧૦૦ માંડેલો આંક : $૮૩૫=૧૬૨\frac{૧}{૨}$ માંડેલો
 આંક તેમાંથી મુઝીના ૧૦૦ જાય તો સેંકડો ચડાવેલો આંકડો ૬૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકા.
 જવાબ ૬૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકા ચડાવેલો.

(૨૧) એક વસ્તુ અમુક (કેટલીક) કીંમતે મળશે એવી મતલબની
 જાહેરખબર છાપી. પણ તેટલી કીંમતે ધરાંક નહિ મળવાથી સેંકડો ૩૦
 ટકા ઓછી કરીને વેચવાથી તે વસ્તુના ૧૪ રૂપીઆ ઉપજ્યા ત્યારે જાહેર
 ખબરમાં કેટલી કીંમત આપી હશે?

જાહેરખબરમાં આપેલી કીંમત ૧૦૦ તેમાંથી ૩૦ ટકા ઓછા ક્યાં
 તો $૧૦૦-૩૦=૭૦$ ઉપજ્યા. ત્યારે તેની ખબર આપેલી ૧૦૦ થી છે. તેથી
 $૭૦ ઉ. : ૧૪ ઉ. :: ૧૦૦ ખબર : ૨૦$ ની જાહેરખબર.

જવાબ ૨૦ રૂ. ની જાહેરખબર આપેલી.

(૨૨) એક માણસે ૬૦ રૂપીઆમાં એક ઘોડો વેચાતો. લેઈ અમુક
 કીંમતે વેચવાને મનમાં ઠરાવ કરેલો. પણ તેટલી કીંમત નહિ ઉપજવાથી
 ઠરાવેલી કીંમતમાં સેંકડો ૨૦ ટકા ઓછા કરી વેચ્યો. તેથી તેને મૂળ કીંમતે
 સેંકડો ૨૦ નફો મળ્યો. ત્યારે તેણે મનમાં ઠરાવેલી કીંમત કેટલી હશે?

છેવટે સેંકડો ૨૦ ટકા નફો મળેલો છે. માટે ૧૦૦ નો માલ હોય તો
 ૧૨૦ વેચે તો ૬૦ નો માલ $૧૦૦ : ૬૦ :: ૧૨૦$ વેચે : ૭૨ ઉપજવા
 છે. મનમાં ધારેલી રકમમાં સેંકડો ૨૦ ટકા ઓછા લીધા $૧૦૦-૨૦=૮૦$
 ૮૦ લે. : ૭૨ :: ૧૦૦ ઠરાવેલી : ૬૦ ઠરાવેલી કીંમત.

જવાબ ૬૦ ઠરાવેલી કીંમત.

(૧૭૩)

(૨૩) એક માણસે ૮ બળદ ૨૦૦, ૩ પીઆમાં અને ૨૭ ગાયો ૭૫૦ ૩ પીઆમાં વેચાતી લીધી. બળદ સેંકડે ૧૦ ટકા નફાથી અને ગાયો સેંકડે ૮ ટકા નફા લેઈ વેચી. ત્યારે તેને એકદર નફો કેટલો થયો? અને પ્રત્યેકની વેચાણ કીંમત કેટલેટલી હશે?

બળદના ૧૦૦ : ૨૦૦ :: ૧૧૦ કિ. : ૨૨૦ ઉપજ્યા.

ગાયના ૧૦૦ : ૭૫૦ :: ૧૦૮ કિ. : ૮૧૦ ઉપજ્યા.

૧૦૩૦ કુલ ઉપજ્યા.

તેમાંથી મુડીનાં $૨૦૦ + ૭૫૦ = ૯૫૦$ $- ૮૫૦ =$

૮૦ નફો.

પ્રત્યેક બળદની કીંમત ૮ બ. : ૧ બ. :: ૨૨૦ ર. : $\frac{૨૦૦}{૮} = ૨૭૫$ ર.

ગાયની કીંમત ૨૭ ગા. : ૧ ગા. :: ૮૧૦ ર. : $\frac{૮૧૦}{૨૭} = ૩૦$ ર.

જવાબ ૮૦ ર. નફો ૨૭૫ ર. બળદનાં; ૩૦ ર. ગાયના.

(૨૪) એક જણે ૩ પૈસાનાં ૭ અને બીજાએ ૨ પૈસાનાં ૫ પ્રમાણે કેટલાંક ફળ લીધાં. તે જો પહેલાએ ૪ પૈસાનાં ૭ અને બીજાએ ૩ પૈસાનાં ૫ પ્રમાણે વેચ્યાં. તો તેમના નફાના દરનું પ્રમાણ શું?

પહેલાએ ૩ પૈસાનાં ૭ ફળ લીધાં અને તેણે ૪ પૈસાનાં ૭ પ્રમાણે વેચ્યાં તેથી $૪ - ૩ = ૧$ પૈસો નફો મળે છે. બીજાએ ૨ પૈસાનાં ૫ ફળ લીધાં અને તે ૩ પૈસાનાં ૫ પ્રમાણે વેચે છે, અને બંનેના નફાનું પ્રમાણ ઠાકવું છે. માટે બંને જણે સરખી મુડી રોકવી જોઈએ માટે

બીજાએ ૨ પૈ. : ૩ પૈ. :: ૫ ફળ : ૬ ફળ ફળ લીધેલાં તે વેચે તો

૫ ફ. : $\frac{૧૫}{૨}$ ફ. :: ૩ ફળ : ૬ ફળ = ૪૫૫ પૈસા ઉપજ્યા.

તેમાંથી મુડી ઠાકતાં $૪૫ - ૩ = ૧૫$ નફો બીજાને તેથી બંનેના નફાનું પ્રમાણ ૧ : ૧૫ અથવા ૨ : ૩.

જવાબ ૨ : ૩

(૨૫) એક વેપારીએ ૫૦ ૩ પીઆનું એક પીપ એવાં ૩ પીપ લીધાં, બીજાં ૪૦ ૩ પીએ એક પીપ એવાં ૫ પીપ લીધાં અને ત્રીજા પ્રકારનાં કેટલાક ૩ પીઆનાં ૫ પીપ વેચાતાં લીધાં. પછી સઘળા પ્રકારનાં પીપ ૪૫ ૩ પીએ એક પીપ પ્રમાણે વેચ્યાં તેમાં તેને સેંકડે ૧૭ ટકા નફો થયો. ત્યારે ત્રીજા પ્રકારના દરપીપની કીંમત કેટલી હશે?

પહેલા પ્રકારનાં. $૫૦ \times ૩ = ૧૫૦$ | બધાં મળીને $૩ + ૫ + ૫ = ૧૩$ પીપ
બીજા પ્રકારનાં $૪૦ \times ૫ = ૨૦૦$ | બિલાં તે ૪૫ રૂ.ના દરે વેચતાં $૪૫ \times ૧૩ =$
ત્રીજા પ્રકારનાં ભાવ $\times ૫$ | ૫૮૫ રૂ. ઉપજ્યા પહેલા અને બીજા

પ્રકારના પીપના $૨૦૦ + ૧૫૦ = ૩૫૦$ રૂ. આપેલા છે તે ઉપર કહેલા નફાના
દરે કાઢતાં $૧૦૦ : ૩૫૦ :: ૧૧૭ : ૪૦૬$: ૪૦૬ના જોઈએ પણ ૫૮૫
ઉપજ્યા તેમાંથી કાઢતાં $૫૮૫ - ૪૦૬ = ૧૭૯$ ત્રીજા પ્રકારના પીપના નફા
સાથે ઉપજ્યા તેની મુડી કાઢવા $૧૧૭ : ૧૭૯ :: ૧૦૦ : ૧૫૦$ રૂ. ત્રીજા
પ્રકારનાં પીપ લીધેલાં. તેના આપેલા માટે $૧૫૦ + ૫ = ૩૦$ દરપીપની કીમત.

જવાબ ૩૦૨.

(૨૬) એક માણસે ૪ પૈસાના ૧૦૦ પાન પ્રમાણે કેટલાંક પાન
લઈને પકવવા નાંખ્યાં. તેમાંનાં ૨૦૦૦ પાન બગડી ગયાં. બાકીનાં પાનમાં
રૂ. ૧૦૦ પૈસાનાં ૧૦૦ એ દરનાં ૧૨૦૦૦ પાન ભેળવ્યાં, અને પછી તે બધાં
પાન ૭૬ પૈસાનાં ૨૦૦ પ્રમાણે વેચ્યાં. આથી તેને ૨૬ પૈસા નફો મળ્યો.
ત્યારે ૪ પૈસાનાં ૧૦૦ ના દરથી કેટલાં પાન લીધાં હશે?

૧૦૦ પાન : ૨૦૦ પાન :: ૪ પૈસા : ૮ પૈસા બેઠેલા ૨૦૦ પાનના
તેમાં, ૭૬ પૈસા ઉપજે છે તેથી $૮ - ૭૬ = ૦$ પૈસા જાય છે. ભેળવેલાં પાન
વેચતાં. ૨૦૦ પાન : ૧૨૦૦૦ :: ૧૫ પૈ. : ૪૫૦ પૈસા ૧૨૦૦૦ પાનના
ઉપજે છે, અને તેને ૧૦૦ પાન : ૧૨૦૦૦ પાન :: ૫ પૈ. : ૩૦૦
પૈસા બેઠેલા છે. અને બે હજાર પાન બગડી ગયાં તેના બેઠેલા પૈસા કાઢવા
તો ૧૦૦ પાન : ૨૦૦૦ પાન :: ૪ પૈ. : ૮૦ પૈસા બેઠેલા તેથી $૩૦૦ +$
 $૮૦ + ૨૬$ નફાના $= ૪૦૬$ પૈસા રહેવા જોઈએ. પણ ઉપજેલા ૪૫૦ છે તેથી
 $૪૫૦ - ૪૦૬ = ૪૪$ પૈસા જાટમાં ગયા તેથી,

૫ પૈસા : ૪૪ પૈસા :: ૨૦૦ પાન : ૧૭૬૦૦ પાન જાટમાં ગયાં તથા
 ૨૦૦૦ પાન બગડી ગયાં તેથી બધાં મળી ૧૬૬૦૦ પાન ૪ પૈસાના દરનાં
લીધેલાં.

જવાબ ૧૬૬૦૦ પાન પ્રથમ લીધેલાં.

(૨૭) એક વેપારીને ૪ શિર્ષાંગતી દર પ્રત પ્રમાણે ૧૫ પ્રતો સેંકડે
 ૧૦ ટકા નફાએ અને બીજી દર પ્રત ૩ શિ. ૩ પેન્સ પ્રમાણે ૨૦ પ્રતો
સેંકડે ૨૦ ટકા નફાએ લઈને તે ઉપરાંત દુકાનદારને સેંકડે ૩૦ ટકા પ્ર-
માણે દલાવી આપી તો એક દર સંબંધી પ્રતો બેચામાં કેટલો ખર્ચ થયો હશે?

પ્રતોની દર મુજબ કીમત કાઢી તો $૧૫ \times ૪ = ૬૦$ શિ. તથા $\frac{૬૦}{૨૦} = ૩$ શિર્કોગ મળી કુલ $૬૦ + ૬૫ = ૧૨૫$ શિર્કોગ બાવ મુજબ તથા નફા આપવાનો કાઢયો તો $૧૦૦ : ૬૦ :: ૧૦ : ૬$ શિ. ૧૫ પ્રતનો.

$૧૦૦ : ૬૫ :: ૨૦ : ૧૩$ શિ ૨૦ પ્રતનો.

દલાલી $૧૦૦ : ૧૨૫ :: ૩૦ : \frac{૩૭૫}{૧૦} = ૩૭.૫$ શિ. દલાલી. તેથી બધી મળીને આપેલી રકમ $૬૦ + ૬૫ + ૬ + ૩૭.૫ = ૧૬૮.૫$ શિર્કોગ થાય છે તેની કીમત ૯ પા. ૧ શિ. ૬ પેન્સ થાય.

જવાબ ૯ પા. ૧ શિ. ૬ પેન્સ.

(૨૬) એક વેપારીએ રૂપીઆની ૧૦ શેર લેજ સાકર લેખને ૮ શેર લેજ વેચી અને ફરીને ૮ શેર લેજ લખને ૧૦ શેર લેજ વેચી. આ પ્રમાણેના વેપારમાં ૨૫ રૂપીઆ નફો મેળવવા સાર કેટલી મુદ્દલ કાઢે?

પ્રથમ એક રૂપીઆની ૧૦ શેર સાકર લખ્યો તે ૮ શેર મુજબ વેચે તો ૮ શેર : ૧૦ શેર :: ૧૩ : $\frac{૬૫}{૧૦}$ ઉપજે. બીજી વખત ૮ શેર લેજ લાવી ૧૦ શેર લેખે વેચે તેથી ૧૦ શેર : ૮ શેર :: ૧૦૩ : $\frac{૬૫}{૧૦}$ રૂપીઆ ઉપજે તેથી બે વખતના થયેને $\frac{૬૫}{૧૦} + \frac{૬૫}{૧૦} = \frac{૬૫}{૫}$ રૂપીઆ ઉપજે. તેમાંથી બે વખતની બે રૂપીઆ મુડી કાઢી લે તો $\frac{૬૫}{૫} - ૨ = \frac{૫૧}{૫}$ નફો મળે.

$\frac{૬૫}{૫}$ નફો : ૨૫ નફો :: ૧ મુડી : ૫૦૦ મુદ્દલ.

જવાબ ૫૦૦

(૨૭) એક માણસે ૪૦૦ કરીઓ લખને તેમાંની કેટલીક સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી અને બાકીની સેંકડે ૧૨ ટકા નફાથી વેચી તેમાં તેને એકંદર રીતે સેંકડે ૧૫ ટકા નફો મળ્યો ત્યારે પ્રત્યેક દરથી કેટલેટલી કરીઓ વેચેલી? બીજા નફો.

$૧૫ \left| \begin{array}{l} ૨૦ \\ ૧૨ \end{array} \right| \begin{array}{l} ૩ નફાના ભાગ ૩ : ૫ ના પ્રમાણમાં આવે છે. \\ ૫ માટે ૩+૫=૮ ભાગ. \end{array}$

$૮ : ૪૦૦ :: ૩ : ૧૫૦$. તેમજ $૮ : ૪૦૦ :: ૫ : ૨૫૦$.

જવાબ ૧૫૦ અને ૨૫૦.

(૩૦) એક વેપારીએ ૫૦ ક્વાર્ટર અનાજ સેંકડે ૧૦ ટકા નફાથી અને બાકી અનાજ સેંકડે ૧૨ ટકા નફાથી વેચ્યું. પણ જો દરેક ક્વાર્ટરની કીમત ૩ રૂપીઆ હોય અને તે સેંકડે ૧૧ ટકા નફાથી વેચે તો પહેલાં કરતાં ૩ રૂપીઆ ઓછો ઉપજે છે. ત્યારે એકંદર અનાજ કેટલા ક્વાર્ટર વેચ્યું હશે?

નશાનું મીઠા ઉપરથી પ્રમાણ કાઢીએ તો,

૧૧/૧૦/૧ ૧ અને ૩ ઓછા ઉપર તે મળી
૧૧/૧૨/૧ ૪ ઓછા થાય છે માટે

૧ ઓછા : ૪ ઓછા :: ૫૦ ક્વાર્ટર : ૨૦૦ ક્વાર્ટર.

જવાબ ૨૦૦ ક્વાર્ટર અનાજ વેચેલું.

(૩૧) એક વેપારીએ ૩૦૦ મણ ચોખા ભર્યા તેનો $\frac{1}{2}$ સેંકડે ૮ ટકા નફાથી, $\frac{1}{3}$ સેંકડે ૧૨ ટકા નફાથી અને બાકીના સેંકડે ૧૬ ટકા નફાથી વેચ્યા. તેણે બધા ચોખા સેંકડે ૧૫ ટકા નફાથી વેચ્યા હતા તો તેને એક-દર ૬૫ રૂપીઆ વધારે નફો મળતો. ત્યારે દરેક મણની કીંમત કેટલી આપી હશે?

વેચ્યા પ્રમાણે ભાગ કાઢ્યા તો ૩૦૦ ના $\frac{1}{2}$ = ૧૫૦ મણ. ૮ ટકા નફાના. ૩૦૦ ના $\frac{1}{3}$ = ૧૦૦ મણ ૧૨ ટકા નફાના. અને ૩૦૦ - ૧૫૦ - ૧૦૦ = ૫૦ મણ. ૧૬ ટકા નફાના. હવે તે ઉપર નફો કાઢ્યો તો.

૧૦૦ : ૧૫૦ :: ૧૦૮ : ૧૬૨ અને ૧૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૧૨ : ૧૧૨ મણ.

૧૦૦ : ૫૦ :: ૧૨૬ : ૫૮ મણ.

જુડે જુડે રીતે નફો મેળવતાં ૧૬૨ + ૧૧૨ + ૫૮ = ૩૩૨ મણ ચોખાનું મુલ મળે. અને સામટો નફો મેળવતાં.

૧૦૦ : ૩૦૦ :: ૧૧૫ : ૩૪૫ મણનું મુલ મળે. તેથી ૩૪૫ - ૩૩૨ = ૧૩ મણનું મુલ ૬૫ રૂપીઆ વધારે મળે છે તે છે તેથી

૧૩ મણ : ૧ મણ :: ૬૫ રૂ. : ૩.૫) જવાબ દરમણના ૩.૫)કીં.

(૩૨) એક વેપારીએ કેટલાકનો માત્ર ખરીદ કરીને તેનો $\frac{1}{2}$ સેંકડે ૮ ટકા નફાથી, અને $\frac{1}{3}$ ભાગ સેંકડે ૧૨ ટકા નફાથી, અને બાકીનો માત્ર સેંકડે ૧૬ ટકા જાડથી વેચ્યો તેમાં તેને એકદર ૪૮ પૌંડ નફાના મળ્યા ત્યારે તેણે કેટલા પૌંડનો માત્ર ખરીદ કર્યો હશે?

૧ નો $\frac{1}{2}$ = $1 \times \frac{1}{2}$ = $\frac{1}{2}$ ભાગ સેંકડે ૮ ટકા નફાથી વેચેલો.

અને ૧ નો $\frac{1}{3}$ = $1 \times \frac{1}{3}$ = $\frac{1}{3}$ ભાગ સેંકડે ૧૨ ટકા નફાથી વેચેલો.

અને $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ ભાગ સેંકડે ૧૬ ટકા જાડથી વેચેલો છે તેને નફો સાથે કાઢ્યો તો—

૧૦૦ : $\frac{1}{2}$:: ૧૦૮ : ૫૪ આઠ ટકા નફાથી.

૧૦૦ : $\frac{1}{3}$:: ૧૧૨ : ૩૬ બાર ટકા નફાથી.

૧૦૦ : $\frac{1}{6}$:: ૮૪ : ૧૪ સોળ ટકા જાડથી.

૧૬૮ + ૮૬૪ + ૪૩૨ = ૧૩૬૪ = ૧૬૮૦ માંથી મૂળનો ૧ જાય તો ૧૬૮૦ માંથી
 નહીં તેની કી. ૪૮ પાડે છે, માટે ૧૬૮ : ૧ :: ૪૮ પા. ૬૦૦ પા. માથ.
 જવાબ ૬૦૦ પાંડ.

(૩૩) એક સોદાગરે ૪૦ ઘોડા સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી અને ૨૦
 ઘોડા સેંકડે ૧૫ ટકા ખોટથી વેચ્યાં. પણ જો તેણે બધા ઘોડા સેંકડે
 ૧૦ ટકા નફા સધળે વેચ્યા હોત તો તેને ૪૦ રૂપીઆ વધારે મળત;
 ત્યારે દરેક ઘોડાની મૂળ કીમત કી?

આગળ ઘોડા સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી વેચે છે તેથી $૧૦૦ : ૪૦ :: ૧૨૦ : ૪૮$
 ઘોડાનું મૂલ મળે. વીસ ઘોડા ૧૫ ટકા ખોટથી વેચે છે તેથી
 $૧૦૦ - ૧૫ = ૮૫$ માટે $૧૦૦ : ૨૦ :: ૮૫ = ૧૭$ ઘોડાનું મૂલ મળે છે.
 તેથી $૪૮ + ૭ = ૫૫$ ઘોડાનું મૂલ ઉપજે અને દરેક ટકા નફાથી વેચ્યા હોય
 તો $૧૦૦ : ૬૦ :: ૧૧૦ : ૬૬$ ઘોડાનું મૂલ મળે તેથી $૬૬ - ૫૫ = ૧$
 ઘોડાના મૂલનો તફાવત પડે છે તેથી તેનીજ કીમત ૧ રૂ. છે.

માટે જવાબ ૧ રૂ. દર ઘોડાની કીમત.

(૩૪) એક માથુસે કેટલોક માલ કેટલોક રૂપીઆ ખરીદ કરી તેમાંથી
 $\frac{૧}{૨}$ સેંકડે ૨૦ ટકા ખોટ ખાઈ વેચ્યો; તો બાકીના માલ ઉપર સેંકડે
 કેટલી કીમત ચઢાવી વેચવાથી સધળા ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા નફા મળે?

ધારો કે ૧૦૦ નો માલ ખરીદ કર્યો તેનો $\frac{૧}{૨}$ સેંકડે ૨૦ ટકા ખોટથી
 વેચ્યો માટે ૧૦૦ ના $\frac{૧}{૨} = ૨૫$ નો માલ. $૧૦૦ - ૨૦ = ૮૦$ મુજબ વેચતાં
 $૧૦૦ : ૨૫ :: ૮૦$ ઉપજે : ૨૦ ઉપજે તેથી $૨૫ - ૨૦ = ૫$ ખોટ જાય.
 એકંદરે સેંકડે ૨૦ નફા મેળવે છે, અને ૫ ખોટના પણ લેવાના છે.
 માટે $૧૦૦ + ૨૦ + ૫ = ૧૨૫$ ઉપજવવાના છે. અને બાકી માલ ૭૫ ને
 રહેલો છે. તેથી $૧૨૫ - ૭૫ = ૫૦$ ર. વધારે ચઢાવવા જોઈ માટે
 ૭૫ માલે : ૧૦૦ માલે :: ૫૦ ચઢાવે : $\frac{૨૦}{૧૦૦} = ૨\%$ ચઢાવે.

જવાબ ૨% ટકા નફા સેંકડે ચઢાવે.

(૩૫) એક રખારીએ ૫૦ ગાયોમાંથી કેટલી સેંકડે ૧૦ ટકા
 નફાથી અને બાકીની સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી વેચી. તેમાં તેને સધળા
 ગાયો વેચતાં સેંકડે ૧૬ ટકા નફા થયો. ત્યારે પ્રત્યેક રૂપી કેટલેટલી
 ગાયો વેચેલી?

(૧૭૮)

મિશ્ર નફા સેંકડે ૧૬ છે અને પ્રત્યેક દર ૧૦ અને ૨૦ છે તે ઉપરથી પ્રમાણ કાઢ્યું તો ૪ અને ૬ નું આવે છે માટે ૪+૬=

$$\begin{array}{r|l} ૧૬ & ૧૦/૪ \quad ૧૦ \text{ ગાયો} : ૫૦ \text{ ગાયો} :: ૪ : ૨૦ \\ & ૨૦/૬ \quad ૧૦ \quad : ૫૦ \text{ ગાયો} :: ૬ : ૩૦ \end{array} \quad \text{જવાબ ૨૦ અને ૩૦}$$

(૩૬) એક વેપારીએ ૩ રૂપીઆના દરથી કેટલાક ક્વાર્ટર ખરીદ કરી તેમાંથી ૪૦ ક્વાર્ટર ખડે સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી અને બાકીના સેંકડે ૩૦ ટકા નફાથી વેચ્યા. પણ જો સખળા ખડે સેંકડે ૨૫ ટકા નફાથી વેચ્યા હાત તો ૪૬ રૂપીઆ ઓછા મળત ત્યારે તેણે સખળા મળી કેટલા ક્વાર્ટર ખડા ખરીદ્યા?

મિશ્ર નફા સેંકડે ૨૫ ટકા છે અને છુટક ૨૦ અને ૩૦ ટકા છે તે ઉપરથી પ્રમાણ ૨૫ $\frac{૨૦}{૩૦} \times \frac{૫}{૪}$ આવે છે. છુટક નફાથી વેચતાં

૧૦૦ : ૩ :: ૧૩૦ :: $\frac{૩૫}{૪}$ ઉપજે. ૧૦૦ : ૩ :: ૧૨૫ : $\frac{૧૫}{૪}$ ઉપજે. આ બેનો તફાવત $\frac{૩૫}{૪} - \frac{૧૫}{૪} = \frac{૨૦}{૪} = ૫$ ર. તફાવત છે. અને હિસાબમાં ૪૬ રૂપીઆનો તફાવત કહેલો છે તેથી $\frac{૨૦}{૪} ૫ : \frac{૨૦}{૪} ૫ :: ૧ ક્વા. = ૩૦ ક્વાર્ટર$ વધારાના તેથી પહેલા ૪૦, બીજા ૪૦+૩૦ વધારાના મળી ૭૦, મળી કુલ ૧૧૦ ક્વાર્ટર. જવાબ ૧૧૦ ક્વાર્ટર ખડા ખરીદ્યા.

(૩૭) એક વેપારીએ ૧૫૦ મણુ ધી કેટલેક રૂપીએ ખરીદ કરી તેમાંથી ૧૨૦ મણુ ધી 'તેટલીજ' રકમથી વેચી દીધું. પછી બાકી રહેલું ધી સેંકડે ૨૫ ટકા નફાથી વેચ્યું ત્યારે તેને સખળા માલ ઉપર સેંકડે કેટલા ટકા નફા મળ્યો હશે?

૧૫૦ મણુ ધી ખરીદેલું તેમાંથી ૧૨૦ મણુ (તેટલીજ) ખરીદતાં આપેલી રકમ લઈ વેચ્યું તેથી ૧૫૦-૧૨૦=૩૦ ધી નફામાં રહ્યું તે ૧૨૦ મણુ ધીની મુડી ઉપર નફો મળેલો છે. માટે ૩૦ મણુ નફાનું સેંકડે ૨૫ ટકા નફાથી વેચે છે માટે ૧૦૦ : ૩૦ :: ૧૨૫ : $\frac{૩૫}{૪}$ મળે તે બંધા નફો ૧૫૦ મણુ ઉપર મળે છે. માટે ૧૫૦ : ૧૦૦ :: $\frac{૩૫}{૪} = ૨૫$ ટકા.

જવાબ ૨૫ ટકા સેંકડે નફો.

(૩૮) એક માણસે કેટલોક માલ વેચાતો લીધો તેમાંથી $\frac{૧}{૨}$ ચા-રાઈ ગયો, $\frac{૧}{૩}$ બગડી ગયો અને બાકીનો ખરીદીલી મૂળ કીમતે વેચ્યો. પછી બગડેલો માલ સેંકડે ૨૫ ટકા ખોટ ખાઈને વેચતાં તેને ૧૦૦

રૂપીઆ મળ્યા ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆનો માલ લીધો હતો?

માલ ૧ લીધો તેમાંથી ૬ ચારાઈ ગયો, ૬ બમણી નવો તેથી

$૧ - \frac{૬}{૬} - \frac{૬}{૬} = ૦$ મૂળ કીમતે વેચ્યો.

સેનો માલ ૨૫ ટકા ખોટથી વેચતો $૧૦૦ - ૨૫ = ૭૫$ રૂપીઆ આરે
પણ તે મૂળનો ૬ વેચ્યો છે તેથી $૭૫ \times \frac{૬}{૬} = ૨૫$ રૂ. બચડેલાના ઉપર.

માટે ૨૫ ઉપર : ૧૦૦ ઉપર :: ૧૦૦ માલ : ૪૦૦ રૂ. માલ લીધેલો.

જવાબ ૪૦૦ રૂ.

(૩૬) એક વસ્તુ ૫ શિલિંગ વેચતાં સેંકડે નોટલી ખોટા જાવ
તેનાથી ત્રણ ગણો નફો મેળવવો હોય તો તે વસ્તુ ૬ શિ. વેચવી જો-
ઈએ. ત્યારે તે વસ્તુની મૂળ કીમત કેટલી હતી?

૧ ખોટ જાવ તો $૧ \times ૩ = ૩$ નફો મળવો જોઈએ. માટે $૧ + ૩ = ૪$
વધારે લેવા જોઈએ. અને તે નફો મળવા ૬ શિ. વેચે છે એથી ૫ણ
 $૬ - ૪ = ૨$ વધારે લે છે. માટે ૪ વધારે : ૨ વધારે :: ૩ નફો : ૩ નફો
તે ૬ માંથી બાક ક્યાં તો $૬ - ૩ = ૩$ મૂળ કીમત.

બીજી રીતે ૪ વા. : ૪ વધ. :: ૧ ખોટ : ૧ ખોટ તે પ્રથમ ૫
શિ. વેચે છે તેમાં ઉમેરીએ તો $૫ + ૧ = ૬$ મૂળ કીમત.

જવાબ—૬ શિ. મૂળ કીમત.

(૪૦) એક ગાય ૧૮ રૂપીએ વેચવાથી નોટલી ખોટા જાવ, તેના
થી ૬ ગણો નફો મેળવો હોય તો તે ગાય ૨૪ રૂ. ૬ આના એ વેચવી
જોઈએ, ત્યારે તે ગાયની મૂળ કીમત કેટલી હતી?

૧ રૂ. ખોટ જાવ તો $૧ \times ૬ = ૬$ નફો મળવો જોઈએ તેથી
 $૧ + ૬ = ૭$ વધારે લેવા જોઈએ. પણ તે ૨ ૨૪ રૂ. વેચે છે અને પ્રથમ
૧૮ રૂ. વેચતો તેથી $૨૪ - ૧૮ = ૬$ વધારે લે છે.

માટે ૭ વા. $૭ : ૧$ ખોટ : $૬ : ૬$ તેથી $૧૮ + ૬ = ૨૪$ રૂ.
ગાયની મૂળ કી.

જવાબ ૨૪ રૂ.

(૪૧) એક ઘોડો ૪૮ રૂ. વેચવાથી કેટલીક ખોટા જાવ છે, પણ
જો તે ઘોડો ૬૮ રૂપીએ વેચો હોય તો ખોટના ૬ નોટલો નફો મળે છે.
ત્યારે ઘોડાની મૂળ કીમત કેટલી?

૨. ૧ ખોટનો $૧ \times ૬ = ૬$ નફો તેથી $૧ + ૬ = ૭$ વધારે લેવા અને
તે $૬૮ - ૪૮ = ૨૦$ વધારે લે છે.

(૧૬૦)

માટે ૬૦ વા : ૨૦ વા. :: ૧ આટ : ૧૨ આટ+૪૮ વેચ છે. તે
મળી ૧૦૩. ધોડાની મૂળ કીમત.

અપવા ૬ વ. : ૨૦ વ. :: ૬ નરો = ૮ નોતેર. ૧૮-૮=૧૦ મળી કિ.
જ્યાં ૧૦ ધોડાની મૂળ કી.

(૪૨) નરૂં રૂપીઆની પડે શેર પ્રમાણે સાકર વેચવાથી જેટલો
નફો થાય, તેનાથી બમણો નફો થવાને ૧૦૬ રૂપીઆની ૧ મણ પ્રમાણે
વેચવી જોઈએ. તો કેમ શેર વેચવાથી સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળે?

પ્રથમના દરથી મળતી ઉપજતી કીમત કાઢી તો

૬૦ શે : ૪૦ શે. :: ૬૩ : ૪૧ = ૬૩ રૂપીઆ ઉપજે છે. બમણા
નફાથી ૧૦૬ રૂ. ઉપજે છે તેથી તે બે વચ્ચે ૪. ૧ નફાનો તફાવત પડે
છે. તેથી ૬૩-૪=૫૯ રૂપીઆ મૂળ કીમત પડેલી તે ઉપર સેંકડે ૨૫
ટકા નફો ચઢાવી શેરની કીમત કાઢી તો

૧૦૦ : ૬૩ } :: ૧૨૫ = ૬૩ રૂ. ની કીમત કાઢી તો ૬૩ રૂ. = ૪૬ રૂ.

આનાએ શેર વેચવી પાઈ. જ્યાં ૨૦-૪ આ ૨૬ પાઈએ શેર.

(૪૩) જો ધોડાની કીમતમાં સેંકડે ૨૦ ટકા ઓછા થાય તો
૨૦ પાઉંડના ધોડા ભેતાં ૮ ક્વાર્ટર વધારે આવે છે. ત્યારે હાલમાં પડેના
દર ક્વાર્ટરનો ભાવ શો હશે?

હાલમાં ભાવ ૧૦૦ હોય તેમાંથી ૨૦ ટકા ઓછા થાય તેથી
૧૦૦-૨૦=૮૦ આપવા પડે તેથી.

૧૦૦ : ૨૦ :: ૮૦=૧૬ આપવા પડે તો ૨૦-૧૬=૪ પાઉંડ બચે
તેના ૮ ક્વાર્ટર ધોડા વધારે આવે છે.

માટે ૮ ક્વા. : ૧ ક્વા. :: ૪ પોંડ : ૬ પોંડ પડે તેની કીમત ૧૦ કિ.
જ્યાં ૧૦ કિ. દર ક્વાર્ટરના

(૪૪) એક દુકાનદારે ૫ આના ૪ પાઈના દરે ૧૮ પોંડ ખુદ
દાણા લીધા, અને તેમાં બીજા ૧૨ પોંડ હલકા દરે ૧ બેળવી તે મિશ્રણ
૭ આના ૬ પાઈના દરે વેચ્યું તેમાં તેને સેંકડે ૬૬ ટકા નફો મળ્યો.
ત્યારે આજ પ્રકારના ખુદ દાણાનો ભાવ કેટલો આપ્યો હશે?

પહેલ પ્રકારના ૩ પોંડ : ૧૮ પોંડ :: ૬ રૂ. : ૬ રૂપીઆ આપેલા

મિશ્ર ૧૮+૧૨=૩૦ પૌંડ ૭ આના ૬ પાઈના દરે વેચ્યા તો

૧ પૌં. : ૩૦ પૌં. :: $\frac{૧૫}{૨}$ ર. : $\frac{૧૫}{૨}$ રૂપીઆ ઉપજ્યા છે. સોનાં
સેંકડે ૬૬૩ ટકા નફો લેવાથી $૧૦૦+\frac{૬૬૩}{૧૦}=\frac{૧૬૬૩}{૧૦}$ ઉપજે છે.

તેથી $\frac{૧૬૬૩}{૧૦} : \frac{૧૫}{૨} :: ૧૦૦$ મુડી : $\frac{૧૬૬૩}{૨}$ ર. મુડી.

$\frac{૧૬૬૩}{૧૦}-\frac{૧૫}{૨}=\frac{૩૩૩૧}{૨૦}$. ૧૨ પૌંડના આપેલા તથી ૧૨ પૌં. : ૧ પૌં. :: $\frac{૩૩૩૧}{૨૦}$ ર. : $\frac{૩૩૩૧}{૨૦}$
આના ૩ આના ૩ પાઈ. જવાબ ૭ આના ૩ પાઈ.

(૪૫) એક કાઢીઆએ ૨ પૈસાના ૩ પ્રમાણે ૩૮૪ ફળ વેચતાં
લઈ તેમાં બીજાં ૧ પૈસાનાં ૨ લેએ કેટલાંક ફળ લઈ બેગબ્યાં. પછી તે
બધાં ૩ પૈસાનાં ૪ લેએ વેચ્યાં તેમાં તેને સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળ્યો
ત્યારે બીજા પ્રકારનાં ફળ કેટલા રૂપીઆનાં લીધેલાં હશે?

મિશ્રફળ વેચતાં તેને ૧ ફળનું થું ઉપજ્યું તે કાઠ્યું તો.

૪ ફ. : ૧ ફ. :: ૩ પૈ. $\frac{૩}{૪}$ પૈસા એક ફળના ઉપજે તેમાં સેંકડે
૨૫ ટકા નફો મળેલો છે તે ઉપરથી મુડી ૧૨૫ $\frac{૩}{૪} :: ૧૦૦ : \frac{૩}{૪}$ મુડી
મિશ્ર બાવની તેથી $\frac{૩}{૪} | \frac{૩}{૪} : \frac{૩}{૪} | \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪}$ નું પ્રમાણ મિશ્રજનું આવે છે.

માટે $\frac{૩}{૪} : \frac{૩}{૪} :: ૩૮૪$ ફળ $= ૨૫૬$ ફળ ૧ પૈસાનાં બે લેએ લીધાં
માટે તેની કીમત ૨ ફળ : ૨૫૬ ફળ :: $\frac{૩}{૪}$ ર. : ૨ રૂપીઆ.

જવાબ - ૨ ર. ૫૫ બીજા પ્રકારનાં.

(૪૬) એક દુકાનદારે બે પ્રકારનો સરખા ગ્યાલન દાર વેચાતો
લીધો તેમાં બીજા કરતાં પહેલાની દર ગ્યાલને ૨ શિ. કીમત વધારે બેઠી
છે. પછી તે બેનું મિશ્રજ કરી દર ગ્યાલન ૨૪ શિ. પ્રમાણે વેચતાં સેંકડે
૨૦ નફો આવે છે ત્યારે પ્રત્યેક પ્રકારના દરેક ગ્યાલન દારની કીમત
કેટલી આપી હશે?

સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળે છે તેથી $૧૦૦+૨૦=૧૨૦$ ઉપજે ત્યારે
૧૦૦ મુડી, તો ૨૪ ઉપજે ત્યારે કેટલી મુડી.

$૧૨૦ : ૨૪ :: ૧૦૦ : ૨૦$ મુડીના.

૧ ગ્યા. : ૨૦ ગ્યા. :: ૨ શિ. : ૪ શિલીંગ $+૨=૪૨$, $૪૨+૨=૪૪$
શિલીંગ પહેલા પ્રકારના.

$૪૦-૨=૩૮+૨=૪૦$ શિ. બીજા પ્રકારના.

જવાબ ૨૧ અને ૧૮ શિલીંગ દરેકના.

(૧૮૨)

(૪૭) એક જમણું સેંકડું ૨૦ ટકા નહોતું મેળવવાના હતાથી ૫૦ રૂપીઆનાં કેટલાંક પેટાં લઈ વેચવા ગમે. પણ તેમાંથી ૫ પેટાં મરી જવાથી તે વેપારમાં તેને સેંકડું ૧૦ ટકા નહોતું મળ્યો ત્યારે તેણે કેટલાં પેટાં લીધાં હશે?

૧૦૦ મુડીનાં + ૨૦ નશાનાં મળી = ૧૨૦ નું મૂલ્ય ઉપજવું જોઈએ.
પણ ૧૦૦ મુડી + ૧૦ = ૧૧૦ નું મૂલ્ય ઉપજ્યું તેથી ૧૨૦ - ૧૧૦ = ૧૦નો તફાવત પડ્યો ૫ પેટાં મરવાથી માટે -

૧૦ તકા : ૧૨૦ તકા :: ૧૨૦ પેટાં : ૫૦ પેટાંનું.

જવાબ ૫૦ પેટાં ખરીદ્યા.

(૪૮) એક જમણું ૭૨ પોડા કેટલાંક રૂપીઆ આપીને લીધા અને તે સેંકડું ૨૦ ટકા નહોતું થાય એવી રીતે હિસાબ કરી વેચવા સારું દરેક પોડાની કીંમત હસારી. પરંતુ ૨૨ પોડા મરી જવાથી ખોટ આવી તો સેંકડું કેટલી ખોટ ગઈ હશે?

૭૨ પોડા લીધેલા તેમાંથી ૨૨ પોડા મરી જવાથી ૭૨ - ૨૨ = ૫૦ થી ૫૦ પોડા વેચવાના રહ્યા. સેંકડું ૨૦ ટકા નહોતું મેળવવા.

૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ નું મૂલ્ય ઉપજવા જોઈએ.

માટે ૭૨ વેચે : ૫૦ વેચે :: ૧૨૦ ઉપજ : ૮૩ ૧/૨ = ૮૩ ૧/૨ નું મૂલ્ય ઉપજે તેથી ૧૦૦ - ૮૩ ૧/૨ = ૧૬ ૧/૨ ટકા ખોટ.

જવાબ ૧૬ ૧/૨ ટકા ખોટ સેંકડું.

(૪૯) એક પોડાના ૩૨ રૂપીઆ પ્રમાણે કેટલાંક પોડા લીધા તેમાંથી ૨૦ પોડા મરી ગયા. બાકીના પોડા ૪૮ રૂપીઆના ભાવે વેચતાં એકંદરે ૬૫૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો તો કેટલા પોડા વેચાથી લીધા હશે?

મરી ગયેલા પોડા ૨૦ x ૩૨ = ૬૪૦ રૂ. કીંમત આપેલી છે તે અને ૬૫૦ રૂ. નફો મળ્યો છે તેથી એકંદરે ૧૬૦૦ રૂ. મળ્યા અને ૩૨ પોડા ૪૮ રૂ. વેચે છે તેથી ૪૮ - ૩૨ = ૧૬ રૂ. મળે છે.

માટે ૧૬ રૂ. મળે : ૧૬૦૦ રૂ. મળે ૬ પોડા વેચે છે ૧૬ ૧/૨ = ૧૦૦ પોડા વેચેલા અને ૨૦ મરી ગયેલા તેથી ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ પોડા ખરીદ્યા.

જવાબ - ૧૨૦ પોડા.

(૫૦) એક સાદાગર કેટલાંક પોડા વેચતા લીધા તેમાંથી ૧૨ પોડા મરી ગયા. પછી બાકીના પોડાની દરેકની મૂલ્ય કીંમત ચાર આનાના

વધારાના દરથી વચ્ચા ત્યારે તેને ૧ ર. નહો મળ્યો. પણ જો તેણે મૂળ કીમત કરતાં બે બાનાના વધારાના દરથી વેચ્યા હાત તો તેને ૧૦ ર. ખોટ જાત. ત્યારે તેણે કેટલા ઘોડા લીધા હશે?

જોડા દરથી વેચે તો ૧૦. જાટ+૬ નહો મળ્યું કુલ ૧૬ ર. જોડા ઉપર ખાટે ૬ ર. : ૧૬ ર. :: ૧ ઘોડો વેચે : ૧૨૮ ઘોડા વેચેલા+૧૨ મરી ગયા. તેથી $૧૨૮+૧૨=૧૪૦$ ઘોડા ખરીદ કરેલા.

જવાબ ૧૪૦ ઘોડા.

(૫૧) એક ખેડુને ૧૦૦ રૂપિયાની એક એકરના દરની કેટલાક એકર જમીન ગ્રાધી તેમાંથી પોતાને માટે ૧૦ એકર જમીન ગ્રામીને બાકીની જમીન ૧૫૦ રૂપિયાના એક એકરના દરથી વેચી લીધી તેમાં તેને ૫૦૦ ર. નહો મળ્યો. ત્યારે તેણે કેટલા એકર જમીન લીધી હશે?

જો એકર જમીન તેણે રાખી તેથી $૧૦ \times ૧૦૦ = ૧૦૦૦$ ર. નાં ખેતર તેની પાસે રહ્યાં તથા ૫૦૦ રૂપિયા તેને નફાના મળ્યાં તેથી કુલ તેને $૧૦૦૦+૫૦૦=૧૫૦૦$ ર. વધારે મળ્યા. એક એકરમાં $૧૫૦-૧૦૦=૫૦$ વધારે મળે છે માટે ૫૦ વ. : ૧૫૦૦ વ. :: ૧ એકર : ૩૦ એકર જમીન વેચી અને ૧૦ એકર રાખી તેથી $૩૦+૧૦=૪૦$ એકર જમીન લીધેલી.

જવાબ ૪૦ એકર.

(૫૨) એક માણસે એક પૈસાની ૧૦ પ્રમાણે કેટલીક કેરી લેઈને તેમાંથી ૪૫ કેરીઓ ગરીબ ગરબાને વહેંચી આપી, અને બાકીની દર પૈસાના બાવમાં ૩ કેરીઓ આપી કરીને વેચતાં મુડી કરતાં ૯ પૈસા વધારે આવે છે ત્યારે તેણે કેટલા પૈસાની કેરીઓ લીધી હશે?

એક કેરીની આપેલી તથા ઉપજેલી કીમત કાઢી તો

૧૦ કે. : ૧ કે. :: ૧ પૈ. = $\frac{૧}{૧૦}$ પૈસો એક કેરીનો આપેલો.

૧૦ : ૧ :: ૧ પૈ. = $\frac{૧}{૧૦}$ પૈસો એક કેરીનો ઉપજ્યો.

આ બંનેનું અંતર $\frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૯}{૧૦}$ પૈસા નહો એક કેરીમાં મળે છે.

કુલ નહો ૯ પૈસા તથા ૪૫ કેરીઓ ગરીબોને વેંચી તેના કીમતના

૧૦ કે. : ૪૫ કે. :: ૧ પૈ. : $\frac{૪૫}{૧૦} = ૪\frac{૫}{૧૦}$ પૈ. મળી $૯+૪\frac{૫}{૧૦} = ૧૩\frac{૫}{૧૦}$ મળે છે.

માટે $\frac{૯}{૧૦}$ પૈ. : $\frac{૧૩\frac{૫}{૧૦}}{૧૦}$ પૈ. :: ૧ કેરી : ૩૧૫ કેરીઓ વેચેલી તથા

૪૫ મરીઓને વેદે આ તે મળી $૩૧૫ + ૪૫ = ૩૬૦$ કરીઓ લીધેલી તેની
કાં. ૧૦ ફ. : ૩૬૦ ફ. :: ૧ પૈસો = ૩૬ પૈસાની.

જવાબ ૩૬ પૈસાની લીધેલી.

(૫૩) એક ખેડુને ૨૨૦ રૂપીઆ વેરાના આપવા કમીલ કરી એક
ખેતર ખેડવા રાખ્યું. તેણે ખેડવા સાથે ૧૬૦ રૂપીઆ તા ૫ બળદ લીધા
તેને ખરાબ્યાનું એક વરસનું ૮૦ રૂપીઆ ખર્ચ થયું. પછી વરસ આખરે
બળદ વગ્યા. ખેતરમાંથી તેને ૩૫૦ રૂપીઆની પેદાશ થઈ તેથી તેને મૂળ
રકમ ઉપર સેંકડે ૨૫ ટકા નફા મળ્યો. ત્યારે તેણે દરેક બળદ કેટલે રૂ-
પીએ વેચ્યો હશે?

ખેડુને મુડીમાં ૧૬૦ રૂ. બળદ લેવા કાઢેલા છે. અને તે ઉપરજ નફો
મળેલો છે. માં ૧૦૦ મુડી : ૧૬૦ મુડી :: ઉપર ૧૨૫ : ૨૦૦ રૂ.
બળદથી ઉપજવા જોઈએ. પણ $૨૦૦ + ૨૨૦ + ૮૦ = ૫૦૦ - ૩૫૦ = ૧૫$ રૂ.
માં બળદ વેચેદો તેથી $૧૫૦ + ૫ = ૩૦$ રૂપીએ બળદ વેચ્યો.

જવાબ દરેક બળદ ૩૦ રૂ.

(૫૪) ક એ એક જણસ ૬૦ રૂપીઆમાં લેઈને જ ને સેંકડે ૬૩
નફાથી આપા પણ જ એ તેને રૂપીએ ૧૫ આના પ્રમાણે મુકારી આપ્યા
તો ક ને સેંકડે કેટલો નફા થયો?

૧૦૦ મુડી ૬૩ નફા = $૧૦૬\frac{૩}{૪} = ૩૨૦$ આપે.

૧૦૦ માત્ર : ૬૦ માત્ર :: ૩૨૦ આપે : ૬૪ આપે.

જ એ ૬૪ રૂપીઆ આપવા જોઈએ પણ તેણે તો ૧૫ આના પ્ર-
માણે મુકાર્યા તેથી ૧ રૂ. : ૬૪ રૂ. :: $\frac{૧૫}{૬૪}$ રૂ. આપ્યા : ૬૦ રૂ. આપ્યા
ક એ ૬૦ રૂ. લીધેલી અને જ પાસેથી ૬૦ મળ્યા તેથી કાંઈ નફા મળ્યો
નહી.

જવાબ ૦ નફા

(૫૫) ક, જ અને ગ એ ત્રણેયે મળી એકો વેપાર કર્યો. તેમાં
ક ને એકંદર નફાને ૬ મળે અને જ ને ગ થી બમણો નફો મળે. પણ સેંકડે
૨૬ ટકા પ્રમાણે નફામાં ખોટ આવવાથી ક નો ૧૫૦ રૂપીઆનો નફો
હતો તો ગ નું બંરોળ કેટલું હશે?

ધારો કે ક ને ૧ હાય તો ક ને $૧ \times ૬ = ૬$ મળે અને $૧ - ૬ =$
 ૬ નફો જ તમામ ને મળે. પણ ગ ને ૧ મળે તો જ ને ૨ મળે.

માટે ૩ : ૬ :: ૧ : ૨ ગ ને મળે છે. કુલ નકામાં સેંકડે ૨૫૫ ટકા
ખોટ આવવાથી ક ના ૧૫૦ રૂ. મળ્યા છે માટે—

૨૫૫ : ૧૫૦ :: ૧૦૦ : ૬૦૦૦ મુડી.

૬ : ૨૫ :: ૬૦૦૦ મુડી : ૮૦૦૦ મુડી મળી. જવાબ ૮૦૦૦ મુડી મળી.

(૫૬) એક વેપારીએ કેટલીક કેરીઓ અને તેટલાજ સંત્રાં ૩૦ રૂ-
પીઆમાં વેચાતાં લીધાં. તેમાં તેણે ૨ સંત્રાંની કીંમત ત્રણ કેરીઓની
કીંમત જેટલી આપેલી છે. સધળાં સંત્રાં ૨૭ રૂપીએ વેચવાથી દરેક સંત્રાં
૩ પૈસાં નફો મળ્યો છે ત્યારે તેણે કેરીઓ કેટલી લીધી હશે?

૩૦ રૂપીઆમાં સંત્રાં તથા કેરીઓ ૨ : ૩ ના પ્રમાણમાં લીધેલી છે
તેથી $૨+૩=૫$ ભાગ થાય છે તો ૫ : ૩૦ :: ૩ : ૧૮ રૂપીઆનાં સંત્રાં
લીધેલાં છે તેથી $૩૦-૧૮=૧૨$ રૂ. કેરીઓ લીધેલી સંત્રાંના ૨૭ રૂ. ઉપ-
જ્યા છે તેથી $૨૭-૧૮=૯$ રૂ. નફો મળેલો માટે—

૨૭ : ૯ :: ૬ રૂ. : ૧ સંત્રાં : ૧૮૨ સંત્રાં વેચેલી તેટલીજ કેરીઓ
પણ લીધેલી છે માટે જવાબ ૧૮૨ કેરીઓ.

(૫૭) એક ઘોડો ૨૦૦ રૂપીએ વેચવાથી સેંકડે નંટલો નફો થાય
તેના કરતાં ૫ ટકા વધારે નફો લેવાને તે ઘોડો ૨૦૮ રૂપીએ વેચવા પડે
ત્યારે તે ઘોડાની મૂળ કીંમત કેટલી હશે?

પાંચ ટકા વધારે નફો મેળવવામાં $૨૦૮-૨૦૦=૮$ વધારે લેવા પડે
છે તેથી ૫ વધારે : ૮ વધારે :: ૧૦૦ મુડી : ૧૬૦ મુડી.

જવાબ ૧૬૦ મૂળ કીંમત.

(૫૮) એક જાણસ સેંકડે ૧૨ ટકા નફાથી વેચે છે. પણ જો તેણે તે
જાણસ ૧૬ પૈસા વધારે કીંમત લેઈને વેચ્યા હોત તો તેને સેંકડે ૧૮
ટકા નફો થાત ત્યારે તે જાણસ પ્રથમ કેટલી કીંમતે વેચ્યા હશે?

પ્રથમ સેંકડે ૧૨ ટકા નફો લે છે તેથી $૧૦૦+૧૨=૧૧૨$ વેચે છે.
બીજી સેંકડે ૧૮ ટકા નફો લેવાને $૧૦૦+૧૮=૧૧૮$ વેચવી જોઈએ.

તેમાં $૧૧૮-૧૧૨=૬$ ટકા તફાવત પડે છે પણ જાણસની કીંમત ૬
પૈસાનો તફાવત પડે છે માટે ૬ વધારે : ૩ વધારે :: ૧૧૨ વેચે : ૨૮
પૈસા પ્રથમ વેચેલી તેના $૨૮+૧૨=૪૦$ શિલિંગ.

જવાબ ૨૩ શિલિંગ વેચેલી.

(૫૯) એક વસ્તુ સેકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઈ વેચે છે. પણ જો તેણે તેજ વસ્તુની રૂ. ૫ ખર્ચે વધારે કીમત લેઈ વેચી હાય તો તેને સેકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે નફો મળે ત્યારે તે વસ્તુની મૂળ કીમત કેટલી હશે?

સેકડે ૧૦ ટકા ખોટથી વેચે તો $100 - 10 = 90$ વેચે છે.

પણ ૧૦ ટકા નફાથી વેચે તો $90 + 10 = 100$ વેચવી જોઈએ.

તેથી $90 - 80 = 10$ વધારે લેવા જોઈએ તેથી

૨૦ વધારે : $\frac{10}{10}$ વધારે :: ૧૦૦ મૂ. કી. : ૧૨૦ ખર્ચે મૂળ કીમત.

જવાબ ૧૨૦ ખર્ચે મૂળ કી.

(૬૦) ક ના કરતાં ૫૦ પાસે ૮૦ કેરીઓ વધારે છે. ક એ પોતાની કેરીઓમાંથી ૬૦ કેરીઓ રાખીને બાકીની ૧૨ પૈસે વેચી. ૫ એ ૫૨ (બાવન) કેરીઓ રાખીને બાકીની ક ના દરથીજ ૧૬ પૈસે વેચી. તો પ્રત્યેક જણ પાસે કેટલેટલી કેરીઓ હશે? અને શા દરથી વેચી હશે?

ક એ ૧૨ પૈસામાં અને ૫ એ ૧૬ પૈસામાં વેચી તેથી $12 - 16 = 4$ પૈસાનો તફાવત પડેલો છે તેમજ ક એ ૬૦ કેરીઓ રાખી છે અને ૫ એ ૫૨ કેરીઓ રાખી છે. વળી ૫ પાસે ૮૦ કેરીઓ વધારે હતી તેમાંથી ૫ એ રાખેલી ૫૨ જાય તો $80 - 52 = 28$ કેરીઓ વધારે રહેવી જોઈએ માટે તે બે વચ્ચે $60 + 28 = 88$ કેરીઓનો તફાવત પડવાથી ૪ પૈસાનો તફાવત પડે છે માટે ૪ પૈસા : ૧ પૈસા :: ૮૮ કેરી : ૨૨ કેરીઓ ૬૨ પૈસાની વેચેલી.

ક પાસે ૧ પૈસા : ૧૨ પૈસા :: ૨૨ કેરી : ૨૬૪ કેરીઓ વેચેલી + ૬૦ રાખેલી મળી $264 + 60 = 324$ કેરીઓ ક પાસે.

૫ પાસે ૧ પૈસા : ૧૬ પૈસા :: ૨૨ કેરી : ૩૫૨ કેરીઓ વેચેલી + ૫૨ રાખેલી મળી $352 + 52 = 404$ કેરીઓ ૫ પાસે.

જવાબ ૩૨૪ કેરીઓ ક ની, ૪૦૪ કેરીઓ ૫ ની અને દર ૨૨.

(૬૧) ક અને ૫ એ સરખા દરથી સરખા પૈસાની કેરીઓ વેચવા માટે લીધી. ક એ પોતાની કેરીઓ પૈસાની ૮ પ્રમાણે વેચી તેમાં તેને ૭૬ પૈસા નફો થયો. ૫ એ પોતાની કેરીઓ પૈસાની ૧૪ પ્રમાણે વેચી તેમાં તેને ૧૨ પૈસા ખોટ ગઈ. ત્યારે દરેક કેટલેટલા પૈસાની કેટલેટલી કેરીઓ લીધેલી?

વેચેલા દરથી દરેક કેરીની ઉપજતી કીમતનો તકાવત કાઢવો તો,
 ૮ કેરી : ૧ કેરી :: ૧ પૈસા : $\frac{1}{8}$ પૈસા ઉપજી ક ને.

૧૪ કેરી : ૧ કેરી :: ૧ પૈસા : $\frac{1}{14}$ પૈસા ઉપજી જ ને.

$\frac{1}{8} - \frac{1}{14} = \frac{3}{56}$ પૈસા તકાવત પડે છે.

ક ને $\frac{3}{56}$ પૈસા નફો મળે છે અને જો ને ૧૨ પૈસા ખોટા જાય છે,
 તેથી $૧૨ + \frac{3}{56} = ૧૨\frac{3}{56}$ પૈસાનો તકાવત પડે છે.

માટે $\frac{3}{56}$ ત. : $\frac{3}{56}$ ત. :: ૧ કેરી : ૩૬૪ કેરીઓ વેચેલી ક એ.
 ૮ કેરી : ૩૬૪ કેરી :: ૧ પૈસા : ૪૫૬ ઉપજ્યા તેમાંથી નફો જાય તો
 $૪૫૬ - ૭૬ = ૩૮$ પૈસા રોકેલા. જવાબ ૩૮ પૈસા અને ૩૬૪ કેરીઓ.

(૬૨) ક ના કરતાં જો પાસે ૧૮ કેરીઓ વધારે છે. ક એ પોતાની
 કેરીઓમાંથી ૧૮૮ કેરીઓ રાખીને બાકીની ૨૮ પૈસે વેચી. જો પોતાની
 સમગ્રી કેરીઓ ક એ ને દરથી વેચી તેના કરતાં દરપૈસે ૮ વધારે લેજો
 ૨૭ પૈસામાં વેચી. ત્યારે દરેકની પાસે કેટકેટલી કેરીઓ હશે?

જો પાસે ૧૮ કેરીઓ વધારે છે અને ક એ ૧૮૮ કેરીઓ રાખી છે
 તેથી જો ૧૮૮+૧૮=૨૦૬ કેરીઓ વધારે વેચી. જો દર પૈસે ૮
 કેરીઓ વધારે વેચી તેથી ૨૭ પૈસામાં તેણે $૨૭ \times ૮ = ૨૧૬$ કેરીઓ વધારે
 આપેલી જોઈએ. તેમાં તેમની પાસે ૨૦૬ કેરીઓ વધારે છે માટે ૨૧૬—
 ૨૦૬=૧૦ કેરીઓ જોઈ રહે છે તેથી જો ને ક કરતાં ૨૮-૧૦=૧૮ પૈસા
 જોઈ ઉપજી છે.

માટે ૨ પૈસા : ૧ પૈ. :: ૨૬ કેરી : $\frac{26}{2} = ૧૩$ કેરી દર પૈસે વેચેલી
 માટે ક એ ૨૮ પૈસાની વેચી તેથી $૨૮ \times ૧૩ = ૩૬૪$ કેરીઓ વેચેલી અને
 ૧૮૮ રાખી તે મળી $૩૬૪ + ૧૮૮ = ૫૫૨$ કેરીઓ ક પાસે અને
 $૫૫૨ + ૧૮ = ૫૭૦$ કેરીઓ જો પાસે.

જવાબ ક પાસે ૫૭૦ અને જો પાસે ૫૮૪.

(૬૩) ક અને જો બુદ્ધ બુદ્ધ દરથી સરખા પૈસાની કેરીઓ
 લીધી. તેમાં ક કરતાં જો ને ૧૦૨ કેરીઓ વધારે મળી. ક એ પોતાની
 કેરીઓ પૈસાની ૮ પ્રમાણે વેચી જો તેમાં તેને ૧૦ પૈસા નફો થયો અને
 જો પૈસાની ૧૪ પ્રમાણે વેચી. તેમાં તેને ૮ પૈસા ખોટા ગઈ. ત્યારે
 દરેકના પૈસા અને કેરીઓ કેટકેટલી?

જા પાસે ૧૦૨ ફરીઓ વધારે હતી તથા ૮ પૈસા બોટ જવાથી
 $૧૪ \times ૮ = ૧૧૨$ ફરીઓ વધારે કરતાં અર્ધ. અને કને ૧૦ પૈસા નફો મળ્યો
 તેથી તેણે $૧૦ \times ૮ = ૮૦$ ફરીઓ ઝાળી વેચી માટે જા પાસે વધારાની
 ફરીઓ $૧૦૨ + ૧૧૨ + ૮૦ = ૨૯૪$ હોતી બિંધીએ. અને જા એ ક કરતાં
 દરપૈસે $૧૪ - ૮ = ૬$ ફરી વધારે આપેલી છે માટે—

૬ ફરી : ૨૯૪ ફરી :: ૧ પૈસા : ૪૯ મુડીના.

ક એ ૪૯ પૈસા મુડી + ૧૦ પૈસા નફાના મળી ૫૯ પૈસાની વેચી તેથી
 $૫૯ \times ૮ = ૪૭૨$ ફરીઓ વેચી. તેમજ જા એ $૪૭૨ + ૧૦૨ = ૫૭૪$ ફરીઓ
 વેચી. જવાબ ૪૯ પૈસા મુદ્દા ૪૭૨ ક ની અને ૫૭૪ જ ની.

(૬૪) ક અને જા બંન્ને જુદા જુદા દરથી કેટકેટલા પૈસાની ફરીઓ
 લીધી. તેમાં ક કરતાં જા એ ૧૦ પૈસાની વધારે લીધેલી છે. તેથી જા ની
 ફરીઓ ક કરતાં ૨૫૨ વધારે છે. ક એ પોતાની ફરીઓ પૈસાની ૧૨
 પ્રમાણે વેચી તેમાં તેને ૧૦ પૈસા નફો થયો. જા એ પોતાની ફરીઓ
 પૈ. ૧૫ પ્રમાણે વેચી તેથી તેને ૩ પૈસા નફો મળ્યો. ત્યારે દરેક કેટકેટલા
 પૈસાની અને કેટકેટલી ફરીઓ લીધેલી ?

જા પાસે ૨૫૨ ફરીઓ વધારે છે અને તેને ૩ પૈસા નફો મળવાથી
 ૧૫ ના દર મુજબ ૩ પૈસાની $૧૫ \times ૩ = ૪૫$ ફરીઓ વેચેલી તેથી
 $૨૫૨ + ૪૫ = ૨૯૭$ ફરીઓ વધારાની વેચેલી.

તેમજ ક ને ૧૦ પૈસા નફો મળ્યો તેથી તેણે $૧૦ \times ૧૨ = ૧૨૦$
 ફરીઓ વધારાની વેચી. તેથી જા તથા ક વચ્ચે ફરીઓનો તફાવત
 $૨૯૭ - ૧૨૦ = ૧૭૭$ ફરીઓનો થાય છે. અને વેચવાના દરમાં ૧૫-૧૨-૩
 ફરીઓના તફાવત છે.

માટે ૩ ફરી : ૧૭૭ ફરી :: ૧ પૈસા : $\frac{૧૭૭}{૩} = ૫૯$ પૈસા ક ના અને
 $૫૯ + ૧૦ = ૬૯$ પૈસા જા ના.

ક ને ૫૯ મુડી + ૧૦ નફો = ૬૯ પૈસા ઉપજ્યા તેથી

$૬૯ \times ૧૨ = ૮૨૮$ ફરીઓ ક પાસે હતી.

જા ને ૬૯ મુડી + ૩ નફો = ૭૨ પૈસા ઉપજ્યા તેથી

$૭૨ \times ૧૫ = ૧૦૮૦$ ફરીઓ જા પાસે હતી.

જવાબ—૫૯ પૈસા ક ના, ૬૯ પૈસા જા અને ૮૨૮ ફરીઓ
 ક ની ને ૧૦૮૦ ફરીઓ જા ની.

(૬૫) કદાચ તમે પાસે ૪૦ કેરીઓ વધારે છે. બનેલી કેરીઓ એકઠી કરીને ક ના દરથી વેચે તો ૧૬ પૈસા ઉપજે છે, અને જો ના દરથી વેચે તો ૨૦ પૈસા ઉપજે છે, પણ જો તમે દર ક ના કરતાં ૩ કેરીઓનો ઓછો છે ત્યારે દરેકની કેરીઓ કેટલી? આ દરેકનો દર શો?

જો તમે વેચતાનો દર ક કરતાં ૩ કેરીઓ ઓછો છે તેથી જ $૨૦ \times ૩ = ૬૦$ કેરીઓ વધારે વેચે છે. આથી તમારું ક કરતાં જ $૨૦ - ૧૬ = ૪$ પૈસા વધારે મેળવે છે?

માટે ૪ પૈસા : ૧ પૈસા :: ૬૦ કેરી : ૧૫ કેરીનો દર ક નો
આથી $૧૫ - ૩ = ૧૨$ કેરીનો દર જો તમે.

ક ના દરથી બને જરૂરી એકઠી કરેલી કેરીઓ વેચતાં ૧૬ પૈસા ઉપજે છે માટે $૧૬ \times ૧૫ = ૨૪૦$ કેરીઓ વેચેલી તેમાંથી $૨૪૦ - ૪૦$ જની વધારી જતાં ૨૦૦ એ જલુની સરખી રહે માટે, $૨૦૦ \div ૨ = ૧૦૦$ કેરીઓ ક ની અને ૧૪૦ કેરીઓ જ ની.

જવાબ—ક ની ૧૦૦ કેરીઓ અને દર ૧૫

જ ની ૧૪૦ કેરીઓ અને દર ૧૨

(૬૬) એક વેપારીએ ૫ રૂપીઆની કેરીઓ લઈને તેના ૬ બાગ એક દરથી વેચી અને બાકીની કેરીઓ બીજા દરથી વેચી તેમાં તેને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો. પણ જો તેણે બધી કેરીઓ બીજા દરથી વેચી હતા તો તેને સેંકડે ૪૦ ટકા નફો થાત. ત્યારે સઘળા કેરીઓ પહેલાંજ દરથી વેચે તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઉપજે?

૫ રૂ. નો $\frac{૬}{૫} \times \frac{૬}{૫} = ૧$ રૂપીઆની પહેલાં દરથી વેચે.

$૫ - ૧ = ૪$ રૂપીઆની બીજા દરથી વેચે.

તેને કુલ નફો સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો છે માટે

$૧૦૦ : ૫ :: ૧૨૦$ ઉપજે : ૬ ઉપજ્યાં છે. બીજા દરથી વેચે તો

$૧૦૦ : ૪ :: ૧૪૦$ ઉપજે : ૬ ઉપજે તેથી $૬ - ૬ = ૬$ પહેલાં

દરથી ઉપજ્યા છે.

માટે પહેલાં દરથી ૧ રૂ. : ૫ રૂ. :: ૬ ઉપજે : ૨ રૂ. ઉપજે તેથી.

જવાબ પ્રશ્નના દરથી વેચે તો ૩ રૂ. ઉપજે.

(૬૭) કેટલીક કેરીઓ છે તેમાંથી ૧ કેરી રાખીને બાકીની ૧

(૧૯૦)

પૈસાની ૭ લેખે વેચે તો ૨ પૈસા નફો થાય છે અને ૨ કેરીઓ રાખી બાકીની ૧ પૈસાની ૧૨ લેખે વેચે તો ૧ પૈસો ખોટ જાય છે. ત્યારે કેરીઓ કેટલી હશે?

૧ કેરી રાખીને ૭ લેખે વેચતાં ૨ પૈસા નફો થાય છે તેથી નફાની $૭ \times ૨ = ૧૪$ કેરીઓ છે.

૨ કેરીઓ રાખીને ૧૨ લેખે વેચતાં ૧ પૈસો ખોટ જાય છે તેથી ૨ પૈસા નફાના + ૧ પૈસો મુડીનો મળી ૩ પૈસા ઓછા ઉપજે તેથી $૩ \times ૧૨ = ૩૬$ કેરીનું ઓછું મૂલ્ય છે માટે $૩૬ + ૧૪ = ૫૦$ કેરીઓ હતી.

બીજી રીતે અમુક કેરીઓ ધારીએ તો

$$\frac{\text{અમુક} - ૧}{૭} - ૨ = \frac{\text{અમુક} - ૨ + ૧}{૧૨} \text{ મુડી થાય છે.}$$

$$\text{છેઃ સરખા કર્યા તો } ૧૨ \text{ અમુક} - ૧૨ - ૧૬૮ = ૭ \text{ અમુક} - ૧૪ + ૮૪$$

$$\text{પછી ફેરવ્યાં તો } ૧૨ \text{ અમુક} - ૭ \text{ અમુક} = ૧૨ + ૧૬૮ - ૧૪ + ૮૪ \\ = ૫ \text{ અમુક} = ૨૫૦ \text{ તો અમુક} = ૫૦ \text{ કેરીઓ. જવાબ - } ૫૦ \text{ કેરીઓ.}$$

(૬૮) ક અને જ એ બુટા બુટા દરથી કેટલીક કેરીઓ લીધી. તેમાં ક એ જ કરતાં ૪ પૈસાની વધારે લીધી તોપણ ક કરતાં જ ને ૪૪ કેરીઓ વધારે આવેલી છે. ક એ દર પૈસાની ૫ લેખે અને જ એ દર પૈસાની ૧૨ લેખે વેચી. તેમાં ક ને ૧૬ પૈસા નફો થયો અને જ ને ૯ પૈસા ખોટ ગઈ. ત્યારે દરેક કેટકેટલા પૈસાની અને કેટકેટલી કેરીઓ લીધેલી હશે?

ક એ ૪ પૈસાની વધારે લીધેલી છે તથા જ ને ૯ પૈસા ખોટ જાય છે તેથી તે બે જગુડી ઉપજેલી રકમ વચ્ચે $૪ + ૯ = ૧૩$ પૈસાનું અંતર પડે છે તેથી જ ની $૧૩ \times ૧૨ = ૧૫૬$ કેરીઓ વધારાના ભાવમાંની તથા તેની પાસેની ૪૪ પ્રથમની વધારાની મળી $૧૫૬ + ૪૪ = ૨૦૦$ કેરી જાય છે તેમજ ક ને ૧૬ પૈસા નફો મળે છે તેથી $૧૬ \times ૫ = ૮૦$ કેરી નફાની મળી કુલ ક પાસે $૨૦૦ + ૮૦ = ૨૮૦$ કેરીઓ છે તે ૫ લેખે વેચે છે તેથી ક ને $૨૮૦ \div ૫ = ૫૬$ પૈસા ઉપજે છે. તેમાંથી નફાના $૫૬ - ૧૬ = ૪૦$ પૈસા મુડીના રોકેલા.

જ પાસે $૨૮૦ + ૪૪ = ૩૨૪$ કેરીઓ છે તે ૧૨ લેખે વેચતાં

(૧૯૧)

$૩૨૪+૧૨=૩૩૬$ પૈસા ઉપજે અને ૫ પૈસા ખોટના મેલપતાં $૨૭+૫=૩૨$ પૈસા રોક્યા.

જવાબ—ક ના ૪૦ પૈસા, ૨૮૦ ફેરીઓ અને જ નાં ૩૬ પૈસાં ને ૩૨૪ ફેરીઓ.

(૧૯૨) ક અને જ એ જુદા જુદા દરથી ૩૦૦ ફેરીઓ લીધી. તેમાં ક કરતાં જ નાં ૨૫ પૈસા વધારે છે. ક એ પોતાની અર્ધી ફેરીઓ ૧ પૈસાની ૫ લેખે અને જાણીની અર્ધી ૧ પૈસાની ૬ લેખે વેચી તેમાં તેને ૭ પૈસા નફો થયો. તેમજ જ એ પણ ક ના દર મુજબ અર્ધી અર્ધી ફેરીને વેચી તેમાં તેને ૭ પૈસા ખોટ ગઈ. તો દરેકની ફેરીઓ કેટલી? અને પૈસા કેટલા ઉપજ્યા ?

ક અને જ બંને જણની ૩૦૦ ફેરીઓ છે. તેની અર્ધી ૧૫૦ ફેરી ૫ લેખે અને જાણીની અર્ધી ૧૫૦ ફેરીઓ ૬ પ્રમાણે વેચે છે.

તેથી ૫ ફે. : ૧૫૦ ફે. :: ૧ પૈસા. : $\frac{૧૫૦}{૫}=૩૦$ પૈસા ઉપજે.

૬ : ૧૫૦ :: ૧ : $\frac{૧૫૦}{૬}=૨૫$ પૈસા ઉપજે.

કુલ $૩૦+૨૫=૫૫$ પૈસા ઉપજે છે. તેમાંથી જ ની મુડીના ૨૫ વધારાના હતા તેમાંથી ૭ ખોટના જતાં ૧૮ રહ્યા તેથી ક ના ૭ પૈસા નફાના મળી ૨૫ જતાં $૫૫-૨૫=૩૦$ પૈસા એ જણના સરખે ભાગે રહે છે માટે $૩૦÷૨=૧૫$ પૈસા ક ના મુડીના+૭ નફાના મળી ૨૨ ક ને ઉપજે. તેમજ જ ને $૧૫ ઉપજે+૨૫=૪૦-૭=૩૩$ ઉપજે.

હવે ફેરીઓ કાઢવા ૫૫ પૈ. ઉ. : ૨૨ પૈ. ઉ. :: ૩૦૦ ફેરી : ૧૨૦ ફે. કની ૫૫ : ૩૩ :: ૩૦૦ : ૧૮૦ જ એ.

જવાબ—ક ની ૧૨૦ ફેરી, ૨૨ પૈ. ઉપજ્યા.

જ ની ૧૮૦ ફેરી, ૩૩ ;

(૧૯૩) ક અને જ એ જુદા જુદા દરથી ૧૪૮ ફેરીઓ લીધી. તેમાં ક કરતાં જ ની ૧૨ પૈસાની વધારે છે. ક એ પોતાની સઘળી ફેરીઓ ૬૨ પૈસાની ૧૦ લેખે વેચી તેમાં તેને ૭ પૈસા નફો થયો. જ એ પોતાની સઘળી ફેરીઓ દર પૈસાની ૧૨ લેખે વેચી તેમાં તેને ૧૨ પૈસા ખોટ ગઈ તો ક અને જ ની ફેરીઓ કેટલી? અને કેટલેક પૈસાની લાધાં હશે ?

(૧૯૨)

કને મુડી કરતાં ૭ પૈસા વધારે મળે છે તેથી પૈસાની ૧૦ લેએ
 $૭ \times ૧૦ = ૭૦$ કેરીઓ વધારે વેચે છે. અને જોના મુડીમાં ૧૨ પૈસા વધારે
 છે તેમાંથી ૧૧ પૈસા જોડે જાય છે તેથી $૧૨ - ૧૧ = ૧$ પૈસાની $૧ \times ૧૨ = ૧૨$
 કેરી વધારે વેચે છે. તેથી બંને જથ્થાની મળીને $૭૦ + ૧૨ = ૮૨$ કેરીઓ
 વધારાની વેચાય છે માટે $૧૪૮ - ૮૨ = ૬૬$ કેરીઓ બે જથ્થાની વેચવાની.

બંને જથ્થા એક એક પૈસાની $૧૦ + ૧૨ = ૨૨$ કેરીઓ વેચે જ્યારે મળે
 માટે ૨૨ કે. : ૬૬ કે. :: ૧ પૈસા : $\frac{૬૬}{૨૨} = ૩$ પૈસા આવે.

૩ પૈસા દરેકને મળે તેથી કને ૩ + ૭ નફા = ૧૦ પૈસા મળ્યા તો
 તેની પાસે $૧૦ \times ૧૦ = ૧૦૦$ કેરીઓ.

તેમજ જો ને ૩ પૈસા + ૧ પૈસા વધારામાંનો મળી ૪ પૈસા આવ્યા
 માટે $૪ \times ૧૨ = ૪૮$ કેરીઓ અને પૈસા ૪ આવ્યા + ૧૧ જોડના મળી ૧૫ પૈસા.

જવાબ—૧૦૦ કેરીઓ અને ૩ પૈસા ક ના.

૪૮ કેરીઓ અને ૧૫ પૈસા જ ના.

(૭૧) એક વેપારીએ રૂપીઆ ૧૮ પાત્રી પ્રમાણે ૨૨૫ રૂપી-
 આનું અનાજ લઈને તેમાંનું કેટલુંક રૂપીઆની ૬ પાત્રી પ્રમાણે વેચ્યું અને
 બાકીનું ૧૦ પાત્રી પ્રમાણે વેચ્યું તેથી ૫૫ રૂપીઆ નફો થયો. ત્યારે તેણે
 દરેક દરનું કેટકેટલું અનાજ વેચ્યું હતું?

અનાજ ખરીદ કરેલું $૮ \times ૨૨૫ = ૧૮૦૦$ પાત્રી..

૨૨૫ રૂ. મુડી + ૫૫ નફો = ૨૮૦ રૂપીઆ ઉપજાવ્યા.

તેથી ૨૮૦ રૂ. : ૧૩ :: ૧૮૦૦ પાત્રી = $\frac{૧૮૦૦ \times ૧૩}{૨૮૦}$ પાત્રી

બીજા ભાગ ઉપરથી પ્રમાણ કાઢ્યું તો

$\frac{૨૫}{૧૦} \Big| \frac{૬}{૧૦} = \frac{૪૫}{૧૦} \Big| \frac{૪૨}{૧૦} \Big| \frac{૨૫}{૩}$ તેથી $૪૫ + ૩ = ૪૮$ ભાગે

૨૮ ભાગે : ૨૮૦ ભાગે :: ૨૫ તો. : ૨૫૦ રૂપીઆ ૬ પાત્રીથી.

૨૮ : ૨૮૦ :: ૩ : ૩૦ રૂપીઆને ૧૦ પાત્રી.

જવાબ—૨૫૦ રૂ. ૬ પાત્રીના દરે, ૩૦ રૂ. ૧૦ પાત્રીના દરે.

(૭૨) એક વેપારીએ રૂપીઆનું ૭ પાત્રી પ્રમાણે કેટલુંક અનાજ લઈ
 તેમાંથી અર્ધા કરતાં ૮૦ પાત્રી વધારે અનાજ રૂપીઆનું ૫ પાત્રી પ્રમાણે
 વેચ્યું અને બાકીનું ૧૦ પાત્રી પ્રમાણે વેચ્યું. તેમાં પર રૂપીઆ નફો
 મળ્યો ત્યારે કેટલા રૂપીઆ મુડીનાં હશે?

(૧૯૩)

અમુક પાત્રી અનાજ લીધેલું જેના $\frac{\text{અમુક}}{૭}$ રૂપીઆ મુડીમાં રોકેલા.
તે ઉપર ૫૨ રૂપીઆ નફો થયો તેથી $\frac{\text{અમુક}}{૭} + ૫૨$ રૂપીઆ ઉપજ્યા.

જુદા જુદા દરથી વેચતાં ૫ પાત્રી : $\frac{\text{અમુક}}{૨} + ૮૦ :: ૧ ર. : \frac{\text{અમુક}}{૧૦} + ૧૬$ ઉપજ્યા
 $૧૦૦ : \frac{\text{અમુક}}{૨} - ૮૦ :: ૧ : \frac{\text{અમુક}}{૨૦} - ૮$ ઉપજ્યા

તેથી $\frac{\text{અમુક}}{૧૦} + ૧૬ + \frac{\text{અમુક}}{૨૦} - ૮ = \frac{\text{અમુક}}{૭} + ૫૨$ ની બરાબર છે.

છેદ કર્યા તો $૧૪ \text{ અમુ} + ૨૨૪૦ + ૭ \text{ અમુ} - ૧૧૨૦ = ૨૦ \text{ અમુ} + ૭૨૮૦$
પદ ફેરવ્યાં તો $૧૪ \text{ અમુ} + ૭ \text{ અમુક} - ૨૦ \text{ અમુક} = ૭૨૮૦ - ૨૨૪૦ + ૧૧૨૦$
 $= \text{અમુક} = ૬૧૬૦$ પાત્રી અનાજ ખરીદેલી.

તેથી ૭ પાત્રી : ૬૧૬૦ પાત્રી :: ૧ ર. : $\frac{૬૧૬૦}{૭} = ૮૮૦$ ર. મુડી.
જવાબ ૮૮૦ ર. મુડી.

(૭૩) ૨૪૦ રૂપીઆ મુદ્દતનું અનાજ એક રૂપીએ એક આપો
અને ૧ શેર અનાજ નફો લઈ વેચ્યું હોય, તો ૩૦ રૂપીઆ નફો મળે છે.
પણ જો તેજ અનાજ રૂપીએ બે આપના અને ૨ શેર નફાથી વેચીએ તો
કેટલા રૂપીઆ નફો થાય?

૨૪૦ રૂપીઆના માત્રમાં ૨૪૦ આપના અને ૨૪૦ શેર નફો મળ્યો,
તેના નફાના ૩૦ રૂપીઆ થયા છે. ૨૪૦ આપનાના $૨૪૦ + ૧૬ = ૧૫$ રૂપીઆ
તેથી $૩૦ - ૧૫ = ૧૫$ રૂપીઆ ૨૪૦ શેર અનાજના થાય.

માટે ૧૫ ર. : ૧ ર. :: ૨૪૦ શેર : ૧૬ શેર. રૂપીઆનું ૧૬ શેર
લેખ વેચેલું છે.

હવે રૂપીએ બે આપના નફો લેવાથી $૨૪૦ \times ૨ = ૪૮૦$ આપનાના
 $૪૮૦ + ૧૬ = ૩૦$ રૂપીઆ થાય છે, અને ઉપર ૨ શેર અનાજનો નફો
લેવાથી $૨૪૦ \times ૨ = ૪૮૦$ શેર અનાજ નફાનું રહે તે રૂપીઆનું ૧૬ શેર
લેખ વેચે તો.

૧૬ શેર : ૪૮૦ શેર :: ૧ ર. : $\frac{૪૮૦}{૧૬} = ૩૦$ રૂપીઆ અનાજના કૌપત્ય
તેથી $૩૦ + ૩૦ = ૬૦$ રૂપીઆ નફો મળે. જવાબ. ર. ૬૦ નફાના મળે.

(૭૪) ૭૫૦ રૂપીઆનું લીધેલું અનાજ રૂપીએ એક પાત્રી નફો

લેઈ વેચ્યું હાય તો ૧૫૦ રૂપીઆ નફો મળે છે. પણ તેજ અનાજ રૂપીએ ૩ પાત્રી નફો લઈને વેચે તો કેટલા રૂપીઆ નફો થાય?

: ૭૫૦ રૂપીઆના માલમાં રૂપીએ પાત્રી મુજબ ૭૫૦ પાત્રી નફો મળે છે તેના ૧૫૦ ર. ઉપજે તેથી.

૧૫૦ ર. : ૧ ર. :: ૭૫૦ પાત્રી : ૫ પાત્રી મુજબ વેચેલું છે. અને એક પાત્રી નફાનું રાખે છે તેથી એક રૂપીઆનું $૫+૧=૬$ પાત્રી મુજબ ખરીદ કરેલું તેથી.

૧ ર. : ૭૫૦ ર. :: ૬ પાત્રી : $૭૫૦ \times ૬ = ૪૫૦૦$ પાત્રી ખરીદેલું ને રૂપીએ ૩ પાત્રી નફાની રાખીને વેચે એટલે $૬-૩=૩$ પાત્રી મુજબ વેચે તો ૩ પાત્રી : ૪૫૦૦ પાત્રી :: ૧ ર. : $\frac{૪૫૦૦}{૩} = ૧૫૦૦$ ર. ઉપજે તેમાંથી મુદ્દલના $૧૫૦૦-૭૫૦ = ૭૫૦$ નફાના.

જવાબ ૭૫૦ રા. નફો.

(૭૫) એક અનાજનો વેપારી રૂપીએ ૨ પાત્રી નફાથી વેચે તો તેમાં તેને ૫૦ રૂપીઆ નફો થાયછે: અને ૩ પાત્રી નફાથી વેચે તો ૧૦૦ રૂપીઆ નફો થાય છે. પણ જો રૂપીએ $૧\frac{૧}{૨}$ પાત્રી ખોટા ખાઈ વેચે તો તેને કેટલા રૂપીઆ ખોટા જાય?

રૂપીએ બે પાત્રી નફાથી વેચે તો ૫૦ ર. મળે છે.

અને રૂપીએ ૩ પાત્રી નફાથી વેચે તો ૧૦૦ ર. મળે છે.

આ બેનો તફાવત કાઢ્યો તો ૧ પાત્રીએ ૫૦ ર. નફો વધે છે હવે એક પાત્રી નફો યુમાપી ઉલટો $૧\frac{૧}{૨}$ પાત્રી ખોટા ખાય એટલે એકંદર $૧+૧\frac{૧}{૨}=૨\frac{૧}{૨}$ પાત્રી ખોટે ૫૦ ર. ખોટા જાય.

માટે $\frac{૫}{૨}$ પાત્રી : ૧ પાત્રી :: ૫૦ રા. : ૨૦ ર. ખોટા.

જવાબ-૨૦ રા. ખોટા.

(૭૬) એક જણે ૧૧ આનાનું વાર પ્રમાણે કેટલુંક અને ૧૩ આનાનું વાર પ્રમાણે કેટલુંક મળી કુલ ૪૦ વાર કપડું ૨૯ રૂપીઆ ને ૨ આનામાં વેચ્યું ત્યારે દરેક ભાવનું કેટલુંક કાપડ વેચ્યું હશે ?

વેચેલી કીનત ઉપરથી એકવારની કીનત કાઢી તો

૪૦ વાર : ૧ વાર :: ૨૯ ર. : $\frac{૨૯}{૪૦} \times ૧ = \frac{૨૯}{૪૦}$ ર. મી પ્રમાણ આપે છે. તેના આના ક્યાં તો.

(૧૬૫)

$$\begin{array}{c|c} ૨૩૩ & ૧૧ \text{ છેડ ઉડાડયા તો } ૨૩૩ \\ ૨૦ & ૧૩ \end{array} \quad \begin{array}{c|c} ૨૨૦ & ૨૭ \\ ૨૬૦ & ૧૩ \end{array}$$

૨૭ અને ૧૩ પ્રમાણુ આવે છે = ૪૦ વાર.

માટે જ્યાં ૨૭ ને ૧૩

(૭૭) એક માણસે ૧૯ રૂપીઆમાં ૩૦ પોપટ લીધા અને બીજા ૩ રૂપીઆના ૫ પ્રમાણુ કેટલાક લીધા. પછી તે એકઠા કરીને સંઘળા પોપટ ૮ રૂપીઆના ૧૩ પ્રમાણુ વચ્ચે તેમાં તેને સરખર નાણાં થઈ રહ્યાં ત્યારે બીજા પ્રકારના કેટલા પોપટ લીધા હશે?

૧૯ રૂપીઆના ૩૦ પોપટ લઈને બીજા કેટલાજ પોપટ ૩ રૂપીઆના ૫ પ્રમાણુ લે તો તેના.

૫ પોપટના : ૩૦ પોપટના :: ૩ ર. : ૧૮ ર. પડે.

હવે ૮ રૂપીઆના ૧૩ પ્રમાણુ વેચે તો ૩૦ પોપટના.

૧૩ પોપટ : ૩૦ પોપટ :: ૮ ર. : $\frac{૨૪૦}{૧૩}$ ર. ઉપર તે મિશ્ર ભાવ થાય છે માટે

$$\begin{array}{c|c} ૨૪૦ & ૧૯ \text{ છેડ ઉડાડયા તો } ૨૪૦ \\ ૧૩ & ૧૮ \end{array} \quad \begin{array}{c|c} ૧૯ \times ૧૩ : ૨૪૭ & ૬ \\ ૧૮ \times ૨૩ : ૨૩૪ & ૭ \end{array}$$

આ ઉપરથી ૬ અને ૭ નું પ્રમાણુ આવે છે માટે ૧૯ ના ૩૦ પોપટ છે તે ૬ થી ૫ ગણા છે. માટે બીજા પ્રકારના $૭ \times ૫ = ૩૫$ પોપટ લેવા જોઈએ.

જ્યાં ૩૫ પોપટ.

(૭૮) દરેક પાકોડ ૨, ૩, અને ૫ શિલોંગના દરની આઠ કપા પ્રમાણમાં મેળવવી કે તે મિશ્રણ ૨૩ શિલોંગ પ્રમાણુ વેચે તો સેંકડે ૨૫ ટકા પ્રમાણુ નફો થાય. તેમાં ફક્ત બીજા અને ત્રીજા પ્રકારની આઠ સરખા પ્રમાણમાં ભેગી કરેલી હોવી જોઈએ.

મિશ્રણ સેંકડે ૨૫ ટકા નફો લઈ વેચે છે તે ઉપરથી મુદલ મિશ્રણ ભાવ કાઢ્યો તો $૧૦૦ + ૨૫ = ૧૨૫$.

૧૨૫ : ૬ :: ૧૦૦ મુ. : $\frac{૩૨}{૬}$ શી.

$$\begin{array}{c|c} ૩૨ & ૨ \text{ છેડ ઉડાડયા તો } ૩૦ \\ ૬ & ૩૨ \end{array} \quad \begin{array}{c|c} ૩૦ & ૧૩ + ૪૩ = ૫૬ \\ ૪૫ & ૨ \\ ૭૫ & ૨ \end{array}$$

૫૬, ૨, ૨ નું પ્રમાણુ અથવા ૨૮ : ૧ : ૧ નું પ્રમાણુ.

જ્યાં ૨૮, ૧, ૧.

(૭૬) એક વેપારીએ ૫ શિ. ૧૦ પેન્સે પાઝીડ પ્રમાણે કેટલીક ચાહ ખરીદ કરી. તેમાં દર પાઝીડે ૩ શિ. ૪ પેન્સના ભાવની કેટલીક ચાહ બેચરી. અને તે મિશ્રણ દર પાઝીડે ૬ શિ. ૩ પેન્સ પ્રમાણે વેચ્યું. તેમાં તેને સેંકડે ૨૫ ટકા નફો થયો. ત્યારે મિશ્રણ કયા પ્રમાણમાં કેલું હશે?

મિશ્રણમાં સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળે છે તેથી ૧૦૦ ના ૧૨૫ ઉપર છે. તેથી ૧૨૫ : ૭૫ :: ૧૦૦ : પે. ૬૦.

$$\begin{array}{c|c|c} ૬૦ & ૭૦ & ૨૦ \\ \hline ૪૦ & ૧૦ & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{છેદ ઉડાડ્યા તો ૨ ને ૧ પ્રમાણ.} \\ \text{જવાબ ૨ : ૧} \end{array}$$

(૮૦) એક વેપારીએ ૫ આનાની ૪ નારંગીઓ અને ૫ આનાનાં ૬ લીંબુ એ પ્રમાણે ૬ રૂ. ૪ આનાનાં ફળ ખરીદ કર્યાં. અને ૬ આનાની ૫ પ્રમાણે સઘળાં ફળ વેચ્યાં. ત્યારે સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થયો. ત્યારે દરેક જાતનાં કેટકેટલાં ફળ લીધેલાં?

દરેક ફળનું મૂલ્ય આવેલું કાઢ્યું તો ૪ ના : ૧ ના :: ૫ આ. : ૫ આના.
૬ લી. : ૧ લી. :: ૫ આ. : ૫ આના.

વેચેલામાં સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળવાથી $૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦$ ઉપરના.
માટે $૧૨૦ \times ૬ :: ૧૦૦ : ૫$ આના મિશ્ર ભાવ.

તો ૫ ફળ : ૧ ફળ :: ૫ આના : ૧ આનો મિશ્ર ભાવ ૧ ફળનો.

$$\begin{array}{c|c|c} ૧ & ૫ & ૩૦ \\ \hline ૧ & ૫ & ૩૦ \end{array} \quad \begin{array}{c|c|c} ૨૪ & ૩૦ & ૪ \\ \hline ૨૦ & ૨૦ & ૬ \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{છેદ ઉડાડ્યા તો} \\ \text{તેથી ૪ ને ૬ નું પ્રમાણ આવ્યું.} \end{array}$$

હવે ૬ રૂપીઆ ને ૪ આનાનાં ખરીદેલાં છે તેના આના $૬ \times ૧૬ = ૯૬ + ૪ = ૧૦૦$ આનાના ૪ ને ૬ ના પ્રમાણમાં ભાગ પાડ્યા તો $૧૦૦ \times \frac{૬}{૧૦} = ૬૦$ અને $૧૦૦ \times \frac{૪}{૧૦} = ૪૦$ તેમજ ૧૦૦ આનાનાં એક આનાના એક ફળ મુજબ ૧૦૦ ફળ આવેલાં છે. માટે ૪૦ નારંગી અને ૬૦ લીંબુ જવાબ.

(૮૧) એક દુકાનદારે ૧૮ રૂપીઆનાં બે પ્રકારનાં સત્રાં લીધાં તેમાં દરેક પ્રકારના એક એક ડઝનની કીમત અનુક્રમે ૧ રૂ. અને ૧ રૂ. ૩૦ આપી. પછી દરેક ડઝન ઉપર ૧ રૂ. આનો નફો ચઢાવી બધાં સત્રાં વેચ્યાં. તેમાં તેને ૧ રૂ. રૂપીઆ નફો થયો. ત્યારે દરેક પ્રકારનાં કેટકેટલાં સત્રાં લીધેલાં ?

દરેક ડઝને ૧ રૂ. આનો નફો લે છે તેથી તેને કુલ નફો ૧ રૂ. રૂપીઆ મળેલો છે તે ઉપરથી કેટલા ડઝન ખરીદ કરેલાં તે કાઢ્યાં તો.

૩ આના : ૨૪ આના :: ૧ ડઝન : ૧૨ ડઝન ખરીદનાં પહેલા પ્ર-
કારનાં ૧ રૂપીએ અને બીજા પ્રકારનાં ૧૫ રૂપીએ ખરીદનાં છે તેથી
૧૫-૧= ૧૪ બીજા પ્રકારનાં વધારે એકડો છે. પણ જો અર્ધા પહેલા પ્રકારનાં
૧ રૂપીઆના દરથી ખરીદે તો ૧૬ રૂ. આપવા પડે, પણ તેણે ૧૮
રૂપીઆ આપેલા છે તેથી ૧૮-૧૬=૨ રૂ. વધારે આપેલા છે તેથી,
૦૫ રૂ. : ૨ રૂ. :: ૧ : ડઝન ૪ દોઢના દરનાં તેથી ૧૬-૪=૧૨ ડઝન
રૂપીઆના દરનાં.

જવાબ. ૧૨ અને ૪ ડઝન.

• (૮૨) એક વેપારીએ ૨ શિ. ૯ પેન્સની રત્ન પ્રમાણે કેટલીક
ચાહ, અને ૧ શિ. ૬ પેન્સની રત્ન પ્રમાણે કેટલીક સાકર મળી ૧૦
પાંડોના માત્ર ખરીદ કર્યો. પછી એક રત્નના ૨ શિ. ૩ પે. પ્રમાણે ચાહ
અને એક રત્નના ૨ શિ. પ્રમાણે સાકર વેચી તેથી તે વેપારમાં તેને ૧૦
શિર્ડીંગ નફો થયો. ત્યારે તેણે ચાહ અને સાકર કેટલેટલા રત્ન લીધી હશે?

ચાહ ૨ શિ. ૯ પેન્સના બાવે ખરીદ કરી ૨ શિ. ૩ પેન્સના
બાવે વેચવાથી દર રત્ને ૬ પેન્સ જાડ ખાધી છે. અને સાકર ૧ શિ.
૬ પેન્સના બાવે ખરીદી દર ૧ શિર્ડીંગના બાવે વેચવાથી તેમાં તેને ૬
પેન્સ નફો થાય છે. માટે જો અને એક એક રત્ન ખરીદ કરે તો મળ
રકમ આવી રહે. પણ નફો મેળવવા ૧ રત્ન સાકર વધારે લે ત્યારે ૬
પેન્સ નફો મળે અને વેપારીને ૧૦ શિર્ડીંગ નફો મળેલો છે તેથી ૧૦×
૧૨=૧૨૦ પેન્સ.

૬ પેન્સ : ૧૨૦ પેન્સ :: ૧ રત્ન : ૨૦ રત્ન સાકર વધારે લીધેલી.

હવે તેણે કુલ માત્ર ૧૦ પાંડો ખરીદેલો છે, તેમાંથી ૨૦ રત્ન
વધારાની સાકરનું બહુ જવાબ.

માટે ૧ રત્ન : ૨૦ રત્ન :: ૧૫ શિ. : ૩૦ શિ. ૧૦ પાંડો
× ૨૦ = ૨૦૦ શિ. - ૩૦ શિ. = ૧૭૦ શિર્ડીંગની ચાહ અને સાકર સરખા
વળનની લીધેલી. માટે ૨ શિ. ૬ પેન્સ + ૧ શિ. ૬ પેન્સ = ૪ ૧/૨ શિ. થાય.
૧ ૧/૨ શિ. : ૧૭૦ શિ. :: ૧ રત્ન : ૪૦ રત્ન તેથી ચાહ ૪૦ રત્ન તો
૪૦ + ૨૦ = ૬૦ રત્ન સાકર.

જવાબ ૪૦ અને ૬૦.

(૮૩) એક વેપારીએ બે પ્રકારની ૨ મણુ સાકર લઇને એમાં
થી એકા દરની ૧ મણુ સાકર સેંકડે ૨૫ ટકા નફાથી વેચી અને બીજા
પ્રકારની ૩ રૂપીઆ વધારે કીમત પડેલી મણુ સાકર સેંકડે ૪૦ ટકા

નકાથી વેચી. પહેલા પ્રકારની ૧ શેરના વેચાણની કીંમત ૦ કરતાં બીજા પ્રકારની ૧ શેરના વેચાણની કીંમતમાં ૨૬ આના વધારે છે; તો દરેક મણ સંકરની કીંમત કેટલી આવેલી ?

બંનેના સેંકડે નકાનું અંતર $૪૦-૨૫=૧૫$ નું છે તેથી એક રૂપીએ $\frac{૧૫}{૧૦૦}$ અંતર આવે છે.

બીજા પ્રકારમાં મળે ૩ રૂપીઆ વધારે આવેલા છે તેથી $૩ \times ૧.૪ = ૪.૨$ રૂપીઆ વધારે ઉપજવાના. બીજા પ્રકારમાં દરેક શેરે ૨૬ આના વધારે લે છે તેથી મળતા ૯૬ આના $= ૬$ રૂપીઆ વધારે મળે તેમાંથી $૬-૪.૨=૧.૮$ વધારો મૂળ કિંમત ઉપર મળે છે.

$\frac{૧૫}{૧૦૦}$ અંતરે $∴ \frac{૧૬}{૧૦૦} ::$ અંતરે ૧ મૂળ કી. : ૧૨ મૂળ. ૧૨ પહેલા પ્રકારની અને $૧૨+૩=૧૫$ બીજા પ્રકારની. જવાબ ૧૨ અને ૧૫.

(૮૬) એક વેપારીએ ૨ ઘોડા જૂદા જૂદા દરથી ૯૦ રૂ. માં ખરીદ કર્યા. તેમાંથી એકાં દરનો પહેલો ઘોડો સેંકડે ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકા નફાથી વેચ્યો, અને બીજો સેંકડે ૧૦ ટકા ખાટથી વેચ્યો, તેથી બંને ઘોડાની સરખી કીંમત ઉપજી. ત્યારે દરેક ઘોડાની મૂળ કીંમત કેટલી હશે ?

પહેલામાં સેંકડે ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકા નફાથી એટલે ૧૧૨ $\frac{૧}{૨}$ વેચે અને બીજામાં સેંકડે ૧૦ ટકા ખાટથી એટલે ૯૦ માટે વેચે છે, ત્યારે બંનેની સરખી ૧૦૦ કીંમત આવી રહે છે માટે મિશ્ર રાશીથી,

$$૧૦૦ \mid ૧૧૨\frac{૧}{૨} \mid ૧૦ \quad ૧૦ \text{ ને } ૧૨\frac{૧}{૨} \text{ નું પ્રમાણ.}$$

$$૯૦ \mid ૧૨\frac{૧}{૨} \text{ આવનાથી } ૨૨\frac{૧}{૨} \text{ થાય છે.}$$

માટે ૨૨ $\frac{૧}{૨}$ મુડી : ૯૦ મુડી :: ૧૦ : ૪૦.

૨૨ $\frac{૧}{૨}$ મુ. : ૯૦ મુ. :: ૧૨ $\frac{૧}{૨}$: ૫૦. જવાબ. ૪૦ અને ૫૦.

(૮૫) બે જાતની ચાહ એકજ દરથી વેચી. તેમાં પહેલી ચાહ ઉપર સેંકડે ૨૦ અને બીજી ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા નફો થયો. તો તે ૧૨ : ૧૧ આ પ્રમાણમાં ભગી કરીને મિશ્રણ તેજ દરથી વેચે તો સેંકડે કેટલા નફો થાય ?

બે જાતની ચાહ એકજ દરથી વેચે છે માટે ૧ રૂ. વેચે છે તે ઉપર મુડી કાઢી તો,

$$૧૨૦ : ૧ :: ૧૦૦ : ૫ \text{ મુદ્દલ.}$$

$$૧૧૦ : ૧ :: ૧૦૦ : ૬ \frac{૧}{૨} \text{ મુદ્દલ.}$$

(૧૬૬)

હવે તે ૧૨ અને ૧૧ ના પ્રમાણમાં મેળવે છે તેથી ૧૦ મુજા કીમત માટે બેની મળી $૧૦+૧૦=૨૦$ કીમત થાય છે. અને $૧૨+૧૧=૨૩$ રૂપીઆ ઉપર છે તેથી $૨૩-૨૦=૩$ રૂ. નફો મળે છે.

માટે ૨૦ મુજા : ૧૦૦ મુજા :: ૩ નફો : ૧૫ નફો.

જવાબ ૧૫ ટકા સેંકડે નફો.

(૮૬) એક વેપારીએ ૨૫ પાત્રી ધર્જા અને ૩૦ પાત્રી જુવાર ૧૧ રૂપીઆ ૧૪ આનામાં લીધાં. અને બીજાએ તેજ ભાવથી ૪૦ પાત્રી ધર્જા અને ૨૦ પાત્રી જુવાર ૧૩ રૂપીઆને ૧૨ આનામાં લીધાં તો તે બંને જાણુશોની દર પાત્રીની કેટલી કીમત આપેલી?

૨૫ પાત્રી ધર્જા + ૩૦ પાત્રી જુવાર = ૧૧ રૂ. ૧૪ આના છે.

૪૦ પાત્રી ધર્જા + ૧૦ પાત્રી જુવાર = ૧૩ રૂ. ૧૨ આના છે.

જુવાર ઉગડી મુકવા પહેલા પદને જમણા અને બીજા પદને ત્રમણ કરી તફાવત કાઢ્યો તો.

૧૨૦ પાત્રી ધર્જા + ૬૦ પાત્રી જુવાર = ૪૧ રૂ. ૪ આના.

૫૦ પાત્રી ધર્જા + ૬૦ પાત્રી જુવાર = ૨૩ રૂ. ૧૨ આના.

૭૦ પાત્રી ધર્જા = ૧૭ રૂ. ૮ આના.

ઉપરથી દર પાત્રીની કીમત ૭૦ પાત્રી : ૧ પાત્રી :: ૧૭ રૂ. : ૨.૦-૪ આના ધર્જા પાત્રીના.

હવે ૨૫ પાત્રી ધર્જાની $૨૫ \times \frac{૧૭}{૭૦} = ૬ \frac{૧}{૨}$ રૂ. આપેલા તે

રૂ ૧૧-૧૪ આના. ૬ રૂ. ૪ આ ૫ રૂ. ૧૦ આના ૩૦ પાત્રી જુવારના આપેલા. માટે ૩૦ પાત્રી : ૧ પાત્રી :: ૯૦ આના : ૩ આના જુવારના.

જવાબ દર પાત્રી ૪ આના ધર્જાના અને ૩ આના જુવારના.

(૮૭) દર પૈસાની ૫ પ્રમાણે કેરીઓ અને દર પૈસાનાં ૮ પ્રમાણે કેળાં, બંને મળીને ૪૨ પૈસાનાં લીધાં. તેમાંથી કેરીના ૬ અને કેળાંના ૬ લીધેલે દરે વેચે તો તેની કીમતના ૫ પૈસા આવે છે તો કેરીઓ અને કેળાં કેટલેટલાનાં લીધેલાં?

૫ કેરીઓ + ૮ કેળાંના દરે = ૪૨ પૈસા બેસે છે.

૫ નો ૬ = ૩૦. ૮ નો ૬ = ૪૮. = ૫ પૈસા ઉપર છે.

કેરી કેટલાવા બીજા પદને જમણી કરી પહેલામાંથી ગાઢ કર્યા તો.

(૨૦૦)

૫ કેરી+૮ કેળાં = ૪૨ પૈસા બેડા.

૫ કેરી+૨ કેળાં = ૧૦ પૈસા ઉપજ્યા.

૬ કેળાં = ૩૨ પૈસા.

૧ પૈસા : ૩૨ પૈસાના :: ૬ કેળાં : ૧૯૨ કેળાં લીધેલાં.

તેથી ૮ કેળાં : ૧૯૨ કેળાં :: ૧ પૈસા : ૨૪ પૈસા કેળાંના આપેલા અને
૪૨-૨૪=૧૮ પૈસા કેરીઓના.

૧ પૈસા : ૧૮ પૈસા :: ૫ કેરીઓ : ૯૦ કેરીઓ.

જવાબ ૯૦ કેરીઓ અને ૧૯૨ કેળાં.

૧૮ પૈસા અને ૨૪ પૈસા.

(૮૮) એક છોકરાને ૧ રૂપીઓ ૪ આના ૬ પાઈ આપીને ૪ પાઈડ સાકર અને ૫ પાઈડ ચાહ લેવા માટે મોકલ્યો તેણે તે જણશો આણી તેમાં ૧ પાઈડ સાકરની કીંમત ઉપર ૩ આના વધારીને પાછા લાવ્યો. પણ તેને ૩ પાઈડ સાકર અને ૯ પાઈડ ચાહ લાવવા કહ્યું હોત તો તે ૧ પાઈડ ચાહની કીંમત ઉપરાંત ૩ આના વધારી લાવ્યા હોત. ત્યારે આ ઉપરથી સાકર અને ચાહનો ભાવ શો હશે?

૪ પાઈડ સાકર+૫ પાઈડ ચાહ = $\frac{૧૦}{૩}$ આના-(૧ પાઈડ સાકર+૩ આના)

૩ પાઈડ સાકર+૯ પાઈડ ચાહ = $\frac{૧૦}{૩}$ આના-(૧ પાઈડ ચાહ + ૩ આના)

ઉપરના કાંઈ છોડવા તો,

૫ પાઈડ સાકર+૫ પાઈડ ચાહ = $\frac{૩૫}{૩}$ આના.

૩ પાઈડ સાકર+૧૦ પા. ચાહ = $\frac{૩૫}{૩}$ આના.

પહેલા પદને જમણા કરી બાજુ ૫૬ બાઃ કયું તો,

૧૦ પાઈડ સાકર+૧૦ પાઈડ ચાહ = ૩૫ આના.

૮ પાઈડ સાકર+૧૦ પાઈડ ચાહ = ૧૭૧ આના.

૧૦ પાઈડ સાકર = ૧૭૧ આના.

તો ૧૭૧ ÷ ૧૦ = ૧૭.૧ આના દર પાઈડ સાકરની કીંમત.

૨૧ × ૫ = ૧૦૫ આના પાંચ પાઈડ સાકરના પડે તેથી,

૧૭૧ - ૧૦૫ = ૬૬ આના પાંચ પાઈડ ચાહના પડેલા છે. તેથી

જવાબ રૂ. ૬૬ આના સાકર અને ૧ આનાના દરે ચાહ.

(૮૯) ૧૨ મણુ ગોળ અને ૨૬ મણુ ચોખ્ખા ખરીદવામાં ૧૦૦ રૂપીઆ આપવા પડે છે. પણ જો ગોળનો ભાવ સેંકડે ૧૬૩૬ ટકા અને ચોખ્ખામાં સેંકડે ૧૨૩૬ ટકા કિતરે તો તેટલોજ માત્ર ખરીદવામાં ૮૫૩ રૂપીઆ આપવા પડે છે, તો ૮ મણુ ગોળ અને ૪ મણુ ચોખ્ખા ૫૦ રૂપીએ લેવાને વેચે ત્યારે સેંકડે કેટલો નફો થાય? અને ગોળ તથા ચોખ્ખા શા ભાવે ખરીદવા?

૧૨ મણુ ગોળ+૨૬ મણુ ચોખ્ખાના ૧૦૦ રૂપીઆ ખેસે છે. જો ગોળ માં સેંકડે ૧૬૩૬ ટકા કિતરે તો $૧૦૦-૧૬૩૬=૮૩૬$ મળે અને ચોખ્ખામાં સેંકડે ૧૨૩૬ ટકા કિતરે તો $૧૦૦-૧૨૩૬=૮૭૩$ મળે.

તેથી ૧૦૦ ગોળ : ૧૨ :: ૨૫૦ મળે : ૧૦ મળે.

૧૦૦ ચોખ્ખા : ૨૬ :: ૧૭૫ : ૬૧ મણુ મળે.

તેથી નીચે પ્રમાણે બધા ગોઠવ્યાં તો,

૧૨ મણુ ગોળ+૨૬ મણુ ચોખ્ખા = ૧૦૦ રૂ.

૧૦ મણુ ગોળ+૨૨૩૬ મણુ ચોખ્ખા = ૮૫૩ રૂ.

હવે પહેલાંને ૫ ગણા અને બીજાને ૬ ગણા કરી તફાવત કાઢ્યો તો,

૬૦ મણુ ગોળ+૧૩૦ મણુ ચોખ્ખા = ૫૦૦ રૂ.

૬૦ મણુ ગોળ+૧૩૬૩ મણુ ચોખ્ખા = ૫૧૩ રૂ.

૬૬૩ મણુ ચોખ્ખા = ૧૩ રૂ.

તેથી $૧૩+૬૬૩=૬૭૬$ રૂપીઆ ૧ મણુ ચોખ્ખાના આપેલા તેથી $૬૭૬ \times ૨ = ૧૩૫૨$ રૂપીઆ ૧૩૦ મણુ ચોખ્ખાના આપે. ત્યારે $૫૦૦-૧૩૫૨=૨૪૦$ રૂપીઆ ૬૦ મણુ ગોળના આપે. માટે $૨૪૦+૬૦=૪$ રૂ. મણુ ગોળના આપેલા છે. હવે ૮ મણુ ગોળ અને ૪ મણુ ચોખ્ખાના $૮ \times ૪=૩૨$ રૂ. અને $૪ \times ૨=૮$ રૂ. મળી $૩૨+૮=૪૦$ આપે છે અને ૫૦ ઉપજે છે તેથી $૫૦-૪૦=૧૦$ રૂ. નફો મળે છે તેથી ૪૦ રૂ. : ૧૦૦ :: ૧૦ નફો ૧ રૂપ.

જવાબ સેંકડે ૨૫ ટકા નફો અને ૨ રૂ. મણુ ચોખ્ખા ને ૪ રૂ. મણુ ગોળ.

(૯૦) ૪૮ શેર સાકર અને ૨૪ શેર ગોળના ૩ રૂપીઆ આપવા પડે છે. પણ ૪ શેર સાકરના ૩ શેર ગોળ કરતાં ૪૩ આના વધારે ખેસે છે. તો ૧૦ શેર સાકર આપીને ૧૨ શેર ગોળ અને ઉપર ૩ આના લીધા હોય તો સેંકડે કેટલો નફો થાય? તથા સાકર અને ગોળની મૂળ કીંમત કેટલી રહેશે?

૫૬ ગોઠવ્યાં તો ૪૮ શેર સાકર+૨૪ શેર ગોળ=૮૮ આના ખેસે છે.

અને ૮ શેર સાકર—૩ શેર ગોળ= ૪૧૧ આના બેસે.

સાકર ઉડાડવા પહેલાંને એકે અને બીજાને ૬ ગણા કરી તદ્દાવત
કર્યો તો ૪૮ શેર સાકર+૨૪ શેર ગોળ=૪૮ આના.

૪૮ શેર સાકર-૧૮ શેર ગોળ=૨૭ આના.

તદ્દાવત ૪૨ શેર ગોળ=૨૧ આના.

તેથી ૨૧+૪૨=૬૩ આનો શેર ગોળનો ભાવ.

માટે ૨૪×૬૩=૧૨ આના ૨૪ શેર ગોળના.

૪૮-૧૨=૩૬ આના ૪૮ શેર સાકરના આપેલા.

માટે ૩૬+૪૮=૮૪ આના શેર સાકરના આપેલા.

હવે ૧૦ શેર સાકરના $૧૦ \times \frac{૩}{૪} = ૭\frac{૫}{૪}$ આના બેસે છે તેને બદલે ૧૨ શેર
ગોળના $૧૨ \times \frac{૩}{૪} = ૯$ આના+૩ આના મળી ૯ આના લે છે તેથી $૯ - ૭\frac{૫}{૪} =$
 $\frac{૩}{૪}$ આના બકો મળે છે.

માટે $\frac{૩}{૪} :: ૧૦૦ :: \frac{૩}{૪} મર : ૨૦$ ટકા નફો.

જવાબ સેંકડે ૨૬ ટકા નફો અને સાકર ૩ પૈસે શેર

અને ગોળ ૨ પૈસે શેર લીધેલો.

(દ્રૌ) ૨૪ ઘેટાં અને ૪૦ બળદ ૧૬૦ રૂપિયાએ વેચ્યા હોય તો
સેંકડે ૨૫ ટકા નફો થાય છે. અથવા ૪૦ ઘેટાં અને ૨૦ બળદ ૧૦૮
રૂપિયાએ વેચ્યા હોય તો સેંકડે ૧૦ ટકા ખાટ આવે છે. ત્યારે ૧૦ ઘેટાં અને
૧૫ બળદ કેટલે રૂપિયાએ વેચવાથી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થાય? અને પ્રત્યેક
જનાવરની કીંમત શી હશે?

પ્રથમ સેંકડે ૨૫ ટકા નફો થાય છે તેમાંથી મુડી કાઢી તો,

૧૨૫ વેચે : ૧૬૦ વેચે :: ૧૦૦ મુડી : ૧૨૮ મુડી.

બીજા વખત વેચતાં ૧૦ ટકા ખાટ છે માટે ૧૦૦-૧૦=૯૦ વેચે.

૯૦ વેચે : ૧૦૮ વેચે :: ૧૦૦ મુડી : ૧૨૦ મુડી તે ઉપરથી ૫૬
ગોળનાં તો,

૨૪ ઘેટાં+૪૦ બળદના=૧૨૮ બેઠેલા.

૪૦ ઘેટાં+૨૦ બળદના=૧૨૦ બેઠેલા.

બીજાને ગમાવ્યા કરી પહેલું જાદ કર્યું તો,

(૨૦૩)

$$૮૦ ઘેરાં + ૪૦ બળદ = ૨૪૦ રૂ.$$

$$૨૪ ઘેરાં + ૪૦ બળદ = ૧૨૮ રૂ.$$

$$૫૬ ઘેરાં = ૧૧૨ રૂ.$$

તો $૧૧૨ + ૫૬ = ૨$ રૂપીઆ ઘેરાની કીંમત.

$$\text{તેમજ } ૨૪ \times ૨ = ૪૮ રૂ. \quad ૧૨૮ - ૪૮ = ૮૦ રૂ. \quad ૪૦ \text{ બળદના}$$

$$\text{માટે } ૮૦ + ૪૦ = ૨ \text{ રૂપીઆ બળદના}$$

$$\text{હવે } ૧૫ \text{ બળદના } ૧૫ \times ૨ = ૩૦ \text{ રૂપીઆ બળદના}$$

$$\text{અને } ૧૦ \text{ ઘેરાના } ૧૦ \times ૨ = ૨૦ \text{ રૂપીઆ ઘેરાના}$$

$$૩૦ + ૨૦ = ૫૦ \text{ રૂપીઆનાં જનાવર થયાં તેમાં સેંકડે } ૩૦ \text{ ટકા નહોતો}$$

$$\text{લેવોછે માટે } ૧૦૦ : ૫૦ :: ૧૨૦ \text{ વે. : } ૬૦ \text{ રૂ. વેચે.}$$

$$\text{જવાબ } ૬૦ રૂ. વેચે પ્રત્યેક જનાવરના રૂ.૨) બેઠકા.$$

(૬૨) ૩૬ મણુ સાકર અને ૪૦ મણુ ગોળ ૨૩૪ રૂ. માં વેચતાં સેંકડે ૧૦ ટકા ખાટ જાયછે; અને ૨૦ મણુ સાકર તથા ૨૫ મણુ ગોળ ૧૭૫ રૂ. ૬ આને વેચ્યાં હાય તો સેંકડે ૧૫ ટકા નફો થાયછે ત્યારે ૧૦ મણુ ગોળ ફેરવે વેચવાથી સેંકડે ૧૨૩ ટકા નફો થાય?

$$\text{પ્રથમ વેચતાં સેંકડે } ૧૦ \text{ ટકા ખાટ જાયછે માટે } ૧૦૦ - ૧૦ = ૯૦$$

$$\text{ઉપત્તિ. માટે } ૯૦ \text{ ઉપત્તિ : } ૨૩૪ \text{ ઉપત્તિ :: } ૧૦૦ \text{ મુડી : } ૨૬૦ \text{ મુડી}$$

$$\text{ખીજી વખત સેંકડે } ૧૫ \text{ ટકા નફો મળેછે માટે } ૧૦૦ + ૧૫ = ૧૧૫ \text{ ઉ.}$$

$$૧૧૫ \text{ ઉ. : } ૧૭૫ \text{ ઉપત્તિ :: } ૧૦૦ \text{ મુડી : } ૧૫૨ \frac{૨}{૩}$$

$$\text{૫૬ ગોળનાં તો } ૩૬ \text{ મણુ સાકર} + ૪૦ \text{ મણુ ગોળ} = ૨૬૦ રૂ. લીધલાં$$

$$૨૦ \text{ મણુ સાકર} + ૨૫ \text{ મણુ ગોળ} = ૧૫૨ \frac{૨}{૩} રૂ.$$

પહેલાંને, પાંચગણા અને ખીજાને ૮ ગણા કરી બાદ કર્યાં તો,

$$૧૮૦ \text{ મણુ સાકર} + ૨૦૦ \text{ મણુ ગોળ} = ૧૩૦૦ રૂ. બેસે.$$

$$૧૬૦ \text{ મણુ સાકર} + ૨૦૦ \text{ મણુ ગોળ} = ૧૨૨૦ રૂ. બેસે.$$

$$\text{તેથી } ૨૦ \text{ મણુ સાકર } ૮૦ રૂ. બેસે.$$

$$\text{માટે } ૮૦ \div ૨૦ = ૪ રૂ. મણુ સાકરના બેસેછે.$$

$$\text{હવે સાકરનું મૂલ્ય } ૪ \times ૪ = ૧૪૪ રૂ. બેઠકું તે.$$

$$૨૬૦ - ૧૪૪ = ૧૧૬ રૂ. ૪૦ મણુ ગોળના બેઠકા છે તો ૧ મણુ ગોળ$$

જના $૧૨૬ \div ૪ = ૩૧\frac{૩}{૪}$ ૩. મણુ ગોળના તેથી ૧૦ મણુ ગોળની $૧૦ \times ૩૧\frac{૩}{૪}$
 $= ૨૯૨$ ૩. એસે તે ઉપર સેંકડે ૧૨૬ ટકા નફો લેવાછે માટે

૧૦૦ માલ : ૨૯ માલ :: ૧૧૨૬ વેચે : ૩૨૬ ૩. વેચે

જવાબ ૩૨ ૩. ૧૦ આને હસ મણુ ગોળ વેચે.

(૬૩) ૨૫ મણુ ઘડી આપીને ૧૮ મણુ ચણા લેવામાં સેંકડે ૮ ટકા નફો થાયછે, અને ૧૮ મણુ ઘડી આપીને ૧૧ મણુ ચણા લેવામાં ૫ રૂ-પીઆ ખોટ જાયછે. ત્યારે બંને જણુશોનો ભાવ શો હશે?

પ્રથમ સેંકડે ૮ ટકા નફો થવાથી ૧૦૦ ના ૧૦૮ ઉપજે. માટે,
 $૧૦૮ : ૧૮ : ૧૦૦$ મુડી : $૧\frac{૨}{૩}^{\circ}$ મુડી.

હવે ૨૫ મણુ ઘડી : ૧૮ મણુ ઘડી :: $૧\frac{૨}{૩}^{\circ}$ મુડી ૧૨ મુડી તેને બદલે ૧૧ મણુ લેછે તેથી $૧૨-૧૧=૧$ મણુ ઓછા તેની ૫ રૂ. ખોટ છે. તેજ મણુ ચણાની કીંમત.

ઘડીની કીંમત કાઢવામાં ૨૫ મણુ ઘડીની કીંમતના $૧\frac{૨}{૩}^{\circ}$ મણુ ચણા આવેછે. તે તેના $૫\frac{૨}{૩}^{\circ}$ ૩. થાય તેથી,

૨૫ મણુ ઘડીના : ૧ મણુ ઘડીના :: $૫\frac{૨}{૩}^{\circ}$ ૩. : $૨\frac{૨}{૩}^{\circ}=૩\frac{૨}{૩}$ ૩. મણુ ઘડીની કીંમત. જવાબ ૩૩ ૩. મણુ ઘડી અને ૫ ૩. મણુ ચણા.

(૬૪) સેંકડે ૧૨૬ ટકા પ્રમાણે નફો લઈ ૫૦ બળદ અને સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ખોટ ખાઈને ૩૦ ઘોડા વેચ્યા હાય તો તેના ૭૭૮૬ ૩. ઉપજે છે. અને સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઈને ૫૦ બળદ અને સેંકડે ૧૨૬ ટકા પ્રમાણે નફો લઈને ૩૦ ઘોડા વેચ્યા હાય તો ૭૨૦ ૩. ઉપજે છે. ત્યારે ૧૨ બળદ સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે નફો થવાને કેટલાએ વચવા?

દરેક ઉપર સરત મુજબ નફો તથા ખોટ કાઢી તો.

બળદના $૧૦૦ : ૫૦ :: ૧૨૨.૫ : ૫૬.૨૫$ બળદ.

ઘોડા $૧૦૦ : ૩૦ :: ૬૦ : ૨૭$ ઘોડા

ખાજી રીતે.

બળદ $૧૦૦ : ૫૦ :: ૬૦ = ૪૫$ બળદ.

ઘોડા $૧૦૦ : ૩૦ :: ૧૧૨.૫ = ૩૭$ ૭૫ ઘોડા.

ઉપરના પ્રમાણુ ઉપરથી ૫૬ ગાઢવ્યાં તો.

૫૬.૨૫ બળદ + ૨૭ ઘોડા = ૭૭૮.૫ ૩.

૪૫. બળદ + ૩૩.૫૫ ઘોડા = ૭૨.

પહેલા પદને પાંચમણા અને બીજાને ૪ મણા કરી તફાવત કાઢવાથી બળદની કીમત આવશે.

માટે ૨૮૧.૨૫ બળદ + ૧૩૫ ઘોડા = ૩૬૫.૨૫ ર.

૧૮૦. બળદ + ૧૩૫ ઘોડા = ૨૮૮.

૧૦૧.૨૫ બળદ

= ૧૦૧૨.૫ ર.

૧૦૧.૨૫ બળદ : ૧ બળદ :: ૧૦૧૨.૫ ર. ૧૦ રૂપીઆ બળદની કીમત એક બળદના ૧૦ રૂપીઆ તો ૧૨ બળદના $૧૨ \times ૧૦ = ૧૨૦$ ર. તે ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા નફો ચઢે.

માટે ૧૦૦ : ૧૨૦ :: ૧૨૦ : ૧૪૪ રા.

જવાબ-૧૪૪ રૂપીએ બાર બળદ વેચવા.

(૯૫) ૩૬ મણુ ચોખા લઈને ૨૬ મણુ દાળુ આપે તો સેંકડે ૧૫ ટકા નફો થાય છે. અને તેટલાજ મણુ ચોખા લઈને ૬૬ મણુ મીઠું આપે તો સેંકડે ૨૦ ટકા ખોટ જાય છે. ત્યારે ૨૬ મણુ મીઠું લઈને ૩૬ મણુ દાળુ આપે તો સેંકડે કેટલો નફો અથવા ખેટ જશે?

૬૬ મણુ ચોખા લઈને ૬૬ મણુ દાળુ આપવામાં સેંકડે ૧૫ ટકા નફો થાય છે. માટે ૧૧૫ મણુ : ૬૬ :: ૧૦૦ મણુ મીઠું : ૬૬.

૬૬ મણુ ચોખા બરાબર ૬૬ મણુ દાળુની કીમત થાય છે. પણ ૬૬ મણુ ચોખાને બદલે ૨૬ મણુ મીઠું આપે તો સેંકડે ૨૦ ટકા ખોટ જાય છે. $૧૦૦ - ૨૦ = ૮૦$.

૮૦ : ૬૬ :: ૧૦૦ = ૪ મણુ ચોખાની કીમત બરાબર ૨૬ મણુ મીઠાની કીમત થાય છે તો

૬૬ મણુ ચોખા : ૪ મણુ ચોખા :: ૬૬ મણુ દાળુ : ૬૬

૬૬ મણુ દાળુ આપે ચાર મણુ ચોખાની, તેથી ૨૬ મણુ મીઠું = ૬૬ મણુ દાળુ થાય છે તે ઉપરથી ૨૬ મણુ મીઠાની કેટલી દાળુ થાય તે કાઢી તો ૨૬ મણુ મીઠું : ૨૬ મણુ મીઠું :: ૬૬ મણુ દાળુ : ૩૩ દાળુ. ૩૩ મણુ દાળુ ૨૬ મણુ મીઠાની થાય. પણ આપે છે ૬૬ મણુ.

માટે ૬૬ - ૩૩ = ૩૩ મણુ દાળુ ખોટની જાય.

તેથી ૬૬ મણુ : ૧૦૦ :: ૩૩ મણુ ખોટ. $૨૬ = ૬૬$ ટકા ખોટ.

જવાબ ૬૬ ટકા સેંકડે ખોટ.

(૯૬) એક વેપારીએ ૩૦૦ રૂપીઆનું અનાજ લઈને તેમાંથી કેટલુંક અનાજ ૧ રૂપીઆનું ૧૧ પાક્કી લેખે વેચ્યું અને બાકીનું ૭ પાક્કી લેખે વેચ્યું. તેમાં તેને ૨૨ રૂપીઆ જાડ મળ્યાં. પણ જો તેણે ૭ પાક્કીના દરથી બેટલું અનાજ વેચેલું તેટલુંજ ૧૧ પાક્કીના દરથી અને ૧૧ પાક્કીના દરથી વેચેલું તેટલુંજ ૭ પાક્કીના દરથી વેચ્યું હોત તો તેને ૩૪ રૂપીઆ નફો મળત. ત્યારે તેણે દરેક દરથી કેટકેટલી પાક્કી અનાજ વેચેલું હશે?

પહેલી વખત રૂપીઆનું ૧૧ પાક્કી લેખે વેચે છે અને બાકીનું ૭ પાક્કી લેખે વેચે ત્યારે ૨૨ રૂ. જાડ મળ્યું છે અને એથી ઉત્કૃષ્ટ કરે છે ત્યારે ૩૪ રૂ. નફો મળે છે તેથી તે બે વચ્ચે $૩૪ + ૨૨ = ૫૬$ રૂ. તફાવત પડે છે.

દર પાક્કીની કીંમતનો તફાવત કાઢ્યો તો.

૧૧ પાક્કી : ૧ પાક્કી :: ૧ રૂ. : $\frac{૧}{૧૧}$

૭ પાક્કી : ૧ પાક્કી :: ૧ રૂ. : $\frac{૧}{૭}$

તે બેનો તફાવત $\frac{૧}{૭} - \frac{૧}{૧૧} = \frac{૪}{૭૭}$ રૂ. પડે.

માટે $\frac{૪}{૭૭}$ રૂ. ની : ૫૬ રૂ. ત. :: ૧ પાક્કી : ૧૦૭૮ પાક્કી વધારે.

પ્રથમના દરથી વેચેલું. તેની કીંમત કાઢી તો.

૧૧ પાક્કી : ૧૦૭૮ :: ૧ રૂ. : $\frac{૧૦૭૮}{૧૧} = ૯૮$ રૂપીઆ ઉપજ્યા.

પ્રથમ ૩૦૦-૨૨=૨૭૮ રૂપીઆ ઉપજ્યા છે તેમાંથી વધારાના ઉપજ્યાલા મળ્યા તો $૨૭૮ - ૯૮ = ૧૮૦$ રૂ. ઉપજવાના રહે છે. અને દરની એક એક પાક્કી વેચે તો $\frac{૧}{૧૧} + \frac{૧}{૭} = \frac{૪}{૭૭}$ રૂ. ઉપજા તેથી

$\frac{૪}{૭૭}$ રૂ. ઉ. : ૧૮૦ રૂ. ઉ. :: ૧ પાક્કી બોજાની વેચે : ૭૭૦ પાક્કી બોજા દરની.

ત્યારે $૭૭૦ + ૧૦૭૮ = ૧૮૪૮$ પાક્કી મોટા દરની.

જમણ ૧૮૪૮ પાક્કી ૭૭૦ પાક્કી.

(૯૭) ૪ મણ સાકર, ૪ મણ ગોળ, અને ૭ મણ ધાણાના ૨૭ રૂપીઆ ખેસે છે. અથવા ૩ મણ સાકર, ૫ મણ ગોળ અને ૧ મણ ધાણાના ૨૦ રૂપીઆ ખેસે છે. અથવા ૫ મણ સાકર, ૩ મણ ગોળ અને ૪ મણ ધાણાના ૨૫ રૂપીઆ ખેસે છે ત્યારે ૫ મણ સાકર, ૧૫ મણ ગોળ અને ૫૫ મણ ધાણાના કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે?

(૨૦૭)

૪ મણુ સાકર+૪ મણુ ગોળ+૭ મણુ ધાણા=૨૭ રૂ. બેસે.

૩ મણુ સાકર+૫ મણુ ગોળ+૧ મણુ ધાણા=૨૦ રૂ. „

૫ મણુ સાકર+૩ મણુ ગોળ+૪ મણુ ધાણા=૨૫ રૂ. „

ઉપરના પદો ઉપર સાકર, ગોળ અને ધાણાના દરેક મણુની કીમત શોધી કાઢવા ૧ મા પદને ૩ ગણા કરી બીજા પદની ચાર ગણાઈ બાક કરી તે બાક બાકીને બમણા કરી તેમાં બીજા પદની ૫ ગણાઈમાંથી ત્રીજા પદની ૩ ગણાઈમાંની બાક બાકી ઉમેરવાથી ધાણાની કીમત નીકળશે.

આટે ૧૨ મણુ સાકર+૧૨ મણુ ગોળ+૨૨ મણુ ધાણા=૮૧ રૂ.

૧૨ મણુ સાકર+૨૦ મણુ ગોળ+ ૪ મણુ ધાણા=૮૦ રૂ.

x -૮ મણુ ગોળ+૧૭ મણુ ધાણા= ૧

૧૫ મણુ સાકર+૨૫ મણુ ગોળ+૫ મણુ ધાણા=૧૦૦ રૂ.

૧૫ મણુ સાકર+ ૧ મણુ ગોળ+૧૨ મણુ ધાણા= ૭૫ રૂ.

૧૬ મણુ ગોળ-૭ મણુ ધાણા=૨૫ રૂ.

પહેલી બાકબાકીને બમણી કરે-૧૬ મણુ ગોળ+૩૪ મણુ ધાણા=૨ રૂ.

૨૭ મણુ ધાણા=૨૭ રૂ.

તેથી ૧ મણુ ધાણાનો ૧ રૂપિયા આવે છે.

ગોળની કીમત કાઢવામાં ૧૬ મણુ ગોળ-૭ રૂ=૨૫ રૂ.

તેથી ૧૬ મણુ ગોળ=૩૨ મણુ. ૨ રૂ. મણુ ગોળના તેજ મુજબ

૪ મણુ ગોળના ૮ રૂપિયા થાય. અને ૭ મણુ ધાણાના ૭ રૂપિયા થાય.

૮+૭=૧૫ રૂપિયા ૨૭ રૂ.—૧૫=૧૨ રૂ. ૪ મણુ સાકરના થાય.

તેથી મણુ સાકરના ૩ રૂ. થાય છે. તે ૫ મણુ સાકરના ૫×૩=૧૫ રૂ.

અને ૧૫ મણુ ગોળના ૧૫×૨=૩૦ રૂ. અને ૫૫ મણુ ધાણાના

૫૫×૧=૫૫ રૂ. થાય છે. તે ૧૫+૩૦+૫૫=૧૦૦ રૂ. વેચે.

જવાબ-રૂ. ૧૦૦.

(૯૮) ૩ મણુ સાકર અને ૫ મણુ ગોળ આપીને ૬ મણુ

લેવાથી જોડો નુકો મળે, તેનાથી ચારગણું નુકશાન. ૫ મણુ સાકર

અને ૩ મણુ ગોળ આપીને ૪ મણુ જોડો લેવાથી થાય છે. પણ જો ૭

મણુ સાકર અને ૬ મણુ હળદર, ૧૮ મણુ ગોળ લઈને આપીએ તો સેંકડે ૨૦૬૬ ટકા જાટ જાય છે. તેમજ ૧૫ મણુ સાકર ૮ મણુ હળદર લઈ આપતાં ૩૧ રૂપીઆ જાટ આવે છે. તો ૯ મણુ ગોળ અને ૬ મણુ હળદર કેટલો રૂપીએ વેચીએ તો સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થાય? તથા ગોળ, સાકર, અને હળદર એ દરેકના મણુની કીંમત કેટલી હશે?

૧૫ મણુ સાકર = ૮ મણુ હળદર + ૩૧ રૂ.

ગોળ લઈને સાકર તથા હળદર વેચતાં સેંકડે ૨૦૬૬ ટકા જાટ જાય છે તેથી ૧૦૦ ના $૧૦૦ - ૨૦૬૬ = ૭૯૩૪$ ઉપજે છે.

માટે ૧૩૫૦ ઉપજે : ૧૮ ઉપજે :: ૧૦૦ મુડી : ૬૬ ઉપજે. તેથી ૭ મણુ સાકર + ૬ મણુ હળદર = ૬૬ મણુ ગોળ છે.

પણ પ્રથમ પ્રમાણુ ૩ મણુ સાકર + ૫ મણુ ગોળ = ૬ મણુ હળદર નફો છે.

બીજુ „ ૫ મણુ સાકર + ૩ મણુ ગોળ = ૪ મણુ હળદર + ૪ નુક. છે. નફો નુકશાન ઉઠાડી મુકવા પ્રથમ પ્રમાણુને ૪ ગણા કર્યા તો.

બીજુ પદ ૧૨ મણુ સાકર + ૨૦ મણુ ગોળ = ૨૪ મણુ હળદર - ૪ નફો. મેળવું તો ૫ „ + ૩ „ = ૪ „ × ૪ નુકશાન.

૧૭ મણુ સા. + ૨૩ મણુ ગોળ = ૨૮ મણુ હળદર આવે છે. પદ ફેરવ્યાં તો તેમાંથી સેંકડે ૨૩ મ. ગોળ = ૨૮ મ. હળદર - ૧૭ મણુ સાકર જોડવાળું પદ બાદ કર્યું તો ૨૨૬ મ. ગોળ = ૬ મ. હળદર - ૭ મણુ સાકર

૬ મણુ ગોળ = ૨૨ મ. હળદર - ૨૪ મણુ સાકર તેથી ૧ મણુ ગોળ = ૬૬ મણુ હળદર - ૭૨ મણુ સાકર થાય છે. અને ૨૩ મણુ ગોળ = ૧૫૧૮ મણુ હળદર - ૬૬૫૬ મણુ સાકર થાય છે. તેમજ ૨૩ મણુ ગોળ = ૨૮ મણુ હળદર - ૧૭ મણુ સાકર આવેલાં છે તેથી ગોળ ઉડી જતાં.

૨૮ મણુ હળદર - ૧૭ મણુ સાકર = ૧૫૧૮ મણુ હળદર - ૬૬૫૬ મણુ સાકર છે તેનાં પદ ફેરવ્યાં તો $૧૬૫૬ - ૧૭ = ૧૬૩૯$ મણુ સાકર = $૧૫૧૮ - ૨૮ = ૧૪૯૦$ મણુ હળદર થાય છે.

∴ ૧૪૯૦ મણુ હળદર : ૮ મણુ હળદર :: ૧૬૩૯ મણુ સાકર : ૬૫૫૬ મણુ સાકર થઈ આદ્યમણુ હળદરની.

આવી પ્રથમ મુકેલું પદ નીચે પ્રમાણે થાય છે.

(૨૦૯)

૧૫ મણુ સાકર = ૬૫૫૬ મણુ. સાકર + ૩૧ રૂપીઆ.

ઉગાડ્યા તો ૧૧૧૭૫ મણુ સાકર = ૬૫૫૬ મણુ સાકર + ૨૩૦૯૫ રૂ.

પદ ફેરવ્યાં તો ૧૧૧૭૫ — ૬૫૫૬ = ૪૬૧૯ મણુ સાકર = ૨૩૦૯૫ રૂ.

આવે છે, તેથી ૧ મણુ સાકરનાં ૫ રૂ. આવે છે.

તેથી ૧૫ મણુ સાકર $\times ૫ = ૭૫$ રૂ. = ૮ મણુ હળદર + ૩૧ રૂ. છે.

તેનું પદ ફેરવવાથી ૭૫ રૂ. — ૩૧ રૂ. = ૪૪ રૂ. = ૮ મણુ હળદર

માટે ૧ મણુ હળદરના પદ રૂ. આવે છે.

અને ૨૩ મણુ ગોળ = ૨૮ મણુ હળદર $\times \frac{૧}{૨}$ રૂ. $\div ૧૭$ મણુ સાકર $\times ૫$ રૂ.

છે તેથી ૨૩ મણુ ગોળ = ૧૫૪ રૂ. — ૮૫ રૂ. = ૬૯ રૂ. આવે છે.

તો ૧ મણુ ગોળના ૩ રૂ. આવે છે.

માટે ૯ મણુ ગોળ $૯ \times ૩ = ૨૭$ રૂપીઆનો અને

૬ મણુ હળદર $૬ \times \frac{૧}{૨} = ૩$ રૂપીઆની મુળી કુલ

૨૭ + ૩ = ૩૦ તો માત્ર થાય તે ઉપર સેંકડે ૨૦૦ ટકા નફો લેતા

માટે ૧૦૦ : ૬૦ :: ૧૨૦ = ૭૨ રૂ.

જવાબ—સાકર મણુના ૫ રૂ. ગોળ મણુના ૩ રૂ. હળદર મણુના પદ રૂ.

અને ૯ મણુ ગોળ તથા ૬ મણુ હળદર ૭૨ રૂ. વેચ્યાં.

(૬૯) લૂગડાની કીંમત ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા શીવડામણુ થાય

છે ત્યારે એક ડગલાની કીંમત ૧૬ રૂ. પડે છે. પણ જ્યારે લૂગડાની

કીંમત સેંકડે ૨૦ ટકા ઘટે છે; અને શીવડામણુ ખરચ સેંકડે ૨૦ ટકા

વધે છે. ત્યારે પ્રથમના જોડાણ ડગલો સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળવાને

કેટલે રૂપીએ વેચવો?

પ્રથમ રૂ. ૧૦૦ લૂગડું હાય તો તે ઉપર ૨૦ રૂ. શીવડામણુ ખરચ

ચઢી તૈયાર લૂગડું ૧૨૦ રૂ. પડે છે. હવે જ્યારે લૂગડામાં સેંકડે ૨૦ ટકા

ઘટે છે તેથી તેટલાજ લૂગડાના ૮૦ રૂ. પડે છે. પણ શીવડામણુ ખરચ

સેંકડે ૨૦ ટકા વધે છે તેથી ૧૦૦ : ૨૦ :: ૧૨૦ : ૨૪ રૂ. થાય છે.

તેટલું શીવડામણુ સો રૂપીઆ ઉપર થાય છે, પણ હવે તો ૮૦ રૂ. લૂગડું

આવેલું છે. માટે ૧૦૦ : ૮૦ :: ૨૪ : ૩૦ રૂ. શીવડામણુના થાય તેથી

૮૦ + ૩૦ = ૧૧૦ રૂ. ૩૦ રૂ. રૂપીઆમાં તૈયાર લૂગડું થાય. પ્રથમ તૈયાર

ડગલાની કીંમત ૧૬ રૂ. પડતી હતી તેની કીંમત.

૧૨૦ : ૬૬૦ :: ૫ કી. : ૩૩૬ ૩. મૂળ કીમત પડે છે.

તેથી નફો મેળવવા ૧૦૦ : ૩૩૬ :: ૧૨૦ = ૩૩૬ ૩. વેચે માટે.

જવાબ ૩ ૧—૩૩૬ આનાએ વેચે.

(૧૦૦) એક સોનાનો દાગીનો કરાવતાં મળુરી ખરચ સોનાની કીમત ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા થાય છે. અને તે ઉપર સોની વાણીયાએ સેંકડે ૪૦ ટકા નફાના ચઢાવી એક દાગીનાની કીમત ૧૦ રૂ. હરાવેલી છે. પણ દાગીનો વેચતાં પહેલાં સોનાનો ભાવ સેંકડે ૨૫ ટકા તથા મળુરી ખરચમાં પણ સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે કમી થયા. તેથી દાગીનાની કીમત ઓછી કરવી પડી તો તેણે દાગીનો કેટલી કીમતે વેચેલો? અને તેથી તેને સેંકડે નફો કેટલો મળ્યો હશે?

૧૦૦ રૂ. નું સોનું હાય તો ૧૦ રૂ. મળુરી ખર્ચ મળી ૧૧૦ રૂ. નો દાગીનો થાય તે ઉપર સેંકડે ૪૦ ટકા નફો ચઢાવવાથી તેની કીમત.

૧૦૦ : ૧૧૦ :: ૧૪૦ : ૧૫૪ રૂ. હરાવે.

૧૫૪ રૂ. : ૧૦ રૂ. કી. :: ૧૧૦ મુડી : ૫૦ મુડી મળુરી ખરચ સાથે. તેમાંથી સોનાની કીમત કાઢીએ તો.

૧૧૦ : ૫૦ :: ૧૦૦ : ૪૫૪ ૩. સોનું.

હવે સોનાનો ભાવ સેંકડે ૨૫ ટકા કમી થયો છે તેથી.

૧૦૦-૨૫=૭૫ રૂ. ખસે છે માટે

૧૦૦ : ૪૫૪ :: ૭૫ : ૩૩૫ ૩. સોનાના તેમજ મળુરી ખરચમાં પણ સેંકડે ૧૦ ટકા કમી થવાથી ૧૦૦-૧૦=૯૦ થાય છે તેથી ૧૦ તો ૯ થાય માટે ૧૦૦ : ૩૩૫ :: ૯ : ૩૩૫ ૩. મળુરી.

માટે ૩૩૫ + ૩૩૫ = ૬૭૦ ૩. દાગીનો મળુરી સાથે તે ઉપર નફો સેંકડે ૪૦ ટકા મુજબ ચઢાવે તો ૧૦૦ : ૬૭૦ :: ૧૪૦ : ૮૨૭ ૩. વેચે ૭૨૭ ૩. દાગીનો વેચે.

પ્રથમ જે દાગીનાની કીમત દશ રૂપિયા હરાવેલી છે તે દાગીનો ૮૨૭ રૂ. માટે વેચે છે અને તેમાં પ્રથમ મુડીના ૫૦ રૂ. ધાત્રેલા છે તેથી ૮૨૭-૫૦=૭૭૭ નફો મળે છે તે ઉપરથી

સેંકડે નફો ૫૦ : ૧૦૦ :: ૭૭૭ : ૧૫૫૪ ૩. ટકા.

જવાબ ૭૨૭ રૂ. દાગીનો વેચે અને સેંકડે ૪૨૭ ટકા નફો.

(૧૦૧) કેટલાંક રૂળ વેચતાં લઈ ૨ આનાનું ૧ પ્રમાણે વેચ્યાં હોય તો તેમાં ૯ આના નફાના મળે છે; અને એક આનાનું એક એ પ્રમાણે વેચ્યાં હોય તો ૯ આના ખાટ જાય છે. ત્યારે કેટલાં રૂળ લીધાં હશે? પહેલી વખત ૧ રૂળના ૨ આના ઉપજાવે ત્યારે ૯ આના નફો. બીજી વખત ૧ રૂળના ૧ આનો ઉપજાવે ત્યારે ૯ આના ખાટ.

તેથી જ વચ્ચે તફાવત ૧ આનો એછો ઉપજાવે ત્યારે ૯ આના મુડીમાંના ખાટના મળી ૧૮ આના એછા આવે.

માટે ૧ : ૧૮ :: ૧ : ૧૮ રૂળ. જગ્યા ૧૮ રૂળ.

બીજી રીતે ધારો કે અમુક રૂળ લીધાં છે.

તેને કહેલી સરતે વેચતાં ૧ રૂળ : અમુક રૂળ :: ૨ આના = ૨ અ. આના

“ ૧ રૂળ : અમુક રૂળ :: ૧ “ = અમુક અ.

તેથી ૨ અમુક - ૯ = અમુક + ૬ = ૫૪ રૂબ્યાં તો.

૨ અમુક - અમુક = ૯ + ૬ = અમુક = ૧૮ રૂળ.

જગ્યા ૧૮ રૂળ.

(૧૦૨) એક દુકાનદારે કેટલાક રૂપીઆના ધણ ખરીદ્યા તે તેણે રૂપીઆની ૭ પાત્રી પ્રમાણે વેચ્યા હોય તો તેને ૩૦ ર. ખાટ જાય છે. પણ જો રૂપીઆની ૫ પાત્રી પ્રમાણે વેચે ત્યારે ૪૨ ર. નફો મળે છે. તો તેણે કેટલા રૂપીઆના? અને રૂપીઆની કેટલી પાત્રી પ્રમાણે ખરીદેલા?

વેચાયુના દરથી દરેક પાત્રીની કીમત ઠાઠી તેનો તફાવત કહયો

તો ૭ પાત્રી : ૧ પાત્રી :: ૧ ર. : ૬ ર. ૧ પાત્રીનો.

૫ પાત્રી : ૧ પાત્રી :: ૧ ર. : ૬ ર.

૧ - ૬ = ૫ ર. તફાવત દર પાત્રીએ આવે છે. ત્યારે ૧ પાત્રી ધણ વેચે છે.

અને ૩૦ ર. ખાટ + ૪૨ ર. નફાના મળી ૭૨ ર. તફાવત છે. તેથી ૫ ર. : ૭૨ ર. :: ૧ પાત્રી : ૧૨૬૦ પાત્રી ખરીદેલા ધણ. હવે વેચતાં ૫ પાત્રી : ૧૨૬૦ પાત્રી :: ૧ ર. = ૨૫૨ ર. ઉપજાવે તેમાંથી

૪૨ ર. નફો ૨૫૨ - ૪૨ = ૨૧૦ ર. ખરીદેલા.

દર ઠાઠવા ૧૨૬૦ ÷ ૨૧૦ = ૬ પાત્રીનો દર.

જગ્યા ૨૧૦ ર. ખરીદેલા, દર રૂપીઆની પાત્રી ૬

(૧૦૩) કેટલીક કેરીઓ લઈ તેમાંથી એક પૈસાની ૪ પ્રમાણે વેચે તો ૫ પૈસા નફો મળે; અને એક પૈસાની ૧૦ પ્રમાણે વેચે તો ૧૦ પૈસા ખોટા જાય છે. ત્યારે સઘળા મળી કેટલી કેરીઓ લીધી હશે?

વેચાણના દરથી દરેક કેરીની કીંમત કાઢી તદ્દાવત કાઢ્યો.

તો ૪ કેરી : ૧ કે. :: ૧ પૈ. : $\frac{1}{4}$ પૈસા ૧ એક કેરીનો ઉપલ.

૧૦ કેરી : ૧ કે. :: ૧ પૈ. : $\frac{1}{10}$

”

તેથી $\frac{1}{4} - \frac{1}{10} = \frac{3}{20}$ પૈસા તદ્દાવતે ૧ કેરી વેચે છે અને પ્રથમ ૫ પૈસા નફો થાય છે અને બીજામાં ૧૦ પૈસા ખોટા જાય છે. માટે $૫ + ૧૦ = ૧૫$ પૈસાનો તદ્દાવત પડે છે. તો $\frac{3}{20} : ૧૫ :: ૧ કે. : ૧૦૦ કેરી.$

જવાબ ૧૦૦ કેરીઓ લીધેલી.

(૧૦૪) એક હડીઆએ ૧૫૦ રૂપીઆનું કેટલીક પાલી અનાજ ખરીદ કરીને ૫ રૂપીઆનું નેટલી પાલી લીધેલું તેમાં ૧ પાલી ઉમેરીને ૭ રૂપીએ વેચવાથી તેને ૫૦ ર. નફો મળે છે. પણ જો ૫ રૂપીઆની નેટલી પાલીઓ લીધેલી તેમાંથી ૨ પાલી ઓછી કરીને ૭ રૂપીએ વેચે તો તેને કેટલા રૂપીઆ. નફો મળે?

ધારો કે ૧૫૦ ર. માં અમુક પાલી અનાજ ખરીદ કરેલું છે.

માટે ૧૫૦ ર. : ૫ ર. :: અમુક પાલી : $\frac{\text{અમુક}}{૫}$ પાલી.

પાંચ રૂપીઆનું તેમાં ૧ પાલી ઉમેરીને એટલે $(\frac{\text{અમુક}}{૫} + ૧) = ૭$ ર.

વેચે છે. તો તેથી $\frac{\text{અમુક} + ૩૦}{૫}$ પાલી : અમુક પાલી :: ૭ ર. :

$\frac{૭ \times \text{અમુક} + ૩૦}{૫} = \frac{૨૧૦ \text{ અમુક}}{\text{અમુક} + ૩૦}$ ર. ઉપલે તે નફા સાબે છે.

માટે $\frac{૨૧૦ \text{ અમુક}}{\text{અમુક} + ૩૦} - ૫૦ = ૧૫૦$ મુડીના છે.

અમલદાર કર્યા તો $૨૧૦ \text{ અમુક} - (૫૦ \text{ અમુક} + ૧૫૦૦) = ૧૫૦ \text{ અમુક} + ૪૫૦૦$ ફોંસ ઉગાડવાથી ના—ઓછા થયા. અને પદ ફેરવ્યાં તો $૨૧૦ \text{ અમુક} - ૫૦ \text{ અમુક} - ૧૫૦ \text{ અમુક} = ૪૫૦૦ + ૧૫૦૦ = ૧૦ \text{ અમુક} = ૬૦૦૦$ થયા તેથી અમુક = ૬૦૦ પાલી ખરીદ કરેલું.

માટે ૧૫૦ રૂ. : ૫ રૂ. :: ૬૦૦ પાત્રી : ૨૦ પાત્રી ખરીદ્યું તેમાં
 $20+1=21$ પાત્રી ૭ રૂ. વેચે છે.

તેથી ૨૧ પાત્રી : ૬૦૦ પાત્રી :: ૭ રૂ. : ૨૦૦ ઉપજ્યા. તેથી તેમાં
 $200-150=50$ રૂ. નફો મળ્યો તે કહેણો છે હવે $20-2=18$ પાત્રી
 ૭ રૂ. વેચે છે તેથી.

૧૮ પા : ૬૦૦ પાત્રી : ૭ ૭ રૂ. : $\frac{7}{18} \times 600 = 233\frac{1}{3}$ રૂ. ઉપજે છે તે-
 માંથી મુઢીના $233\frac{1}{3} - 150 = 83\frac{1}{3}$ રૂ. નફો.

નવાન ૮૨ રૂ. નફો.

બીજી રીત.

૫ રૂપીઆની લીધેલી પાત્રીએ વેચતાં ૨ રૂ.—૧ પાત્રીની કીમત
 જોડેલા નફો લે છે. તેથી ૧૫૦ રૂ. ૧ લીધેલા.

અનાજમાં ૫ રૂ. : ૧૫૦ :: ૨ રૂ.—૧ પાત્રી = ૬૦ રૂ.—૩૦ પાત્રી
 તે કહેણા નફાના ૫૦ રૂ. ખરાબર છે.

માટે ૬૦ રૂ.—૩૦ પાત્રી = ૫૦ રૂ. ૫૬ ફેરવ્યું તો ૧૦ રૂ.=૩૦
 પાત્રી તો ૧ રૂ.=૩ પાત્રી વેચેલું એટલે $3 \times 10 = 21$ પાત્રી સાત રૂપીએ
 વેચેલી છે. તેથી ૫ રૂપીએ ૧ પાત્રી વધારે આપે છે તે બાદ ફરી તો
 $21-1=20$ પાત્રી પાંચ રૂપીઆમાં ખરીદ કરેલી તેથી એક રૂપીઆની
 ૪ પાત્રી લીધેલી છે.

હવે પાંચ રૂપીઆની ૨૦ પાત્રીમાંથી ૨ પાત્રી એછી કરીને એટલે
 $20-2=18$ પાત્રી ૭ રૂપીઆ લેએ $150 \times 8 = 600$ પાત્રી વેચે તો.

૧૮ : ૬૦૦ પાત્રી :: ૭ રૂ. : $\frac{7}{18} \times 600 = 233\frac{1}{3}$ ઉપજે.

તો $233\frac{1}{3} - 150 = 83\frac{1}{3}$ રૂ. કુલ નફો.

(૧૦૫) કં એ ૯૦ રૂપીઆ, જ એ ૧૨૦ રૂપીઆ અને ગ એ
 કેટલાક રૂપીઆ ઠાઠી પંત્યાના વેપાર કર્યો. તેમાં દરેકને ૩૦ રૂપીઆ નફો
 મળ્યો. તેમાં ક કરતાં જ ની ખરીદી વેચાણનો દર પ્રત્યેક, ૨ પાત્રી
 વધારે છે. તેમજ જ કરતાં ગ ની ખરીદી વેચાણનો દર પ્રત્યેક, ૨ પાત્રી
 વધારે છે, ત્યારે ગ ની મુડી કેટલી હશે?

ક ની મુડી ૯૦ રૂ. અને જ ની મુડી ૧૨૦ રૂ. છે તેથી તે જ
 વચ્ચે $120 - 90 = 30$ નો તફાવત છે. તેમજ ક અને જ ના ખરીદી

વેચાણમાં ૫૫૨ પાત્રોનો તકાવત છે. તેમજ જ અને ૫ ની ખરીદી
વેચાણમાં ૨ પાત્રોનો તકાવત છે. તેથી જ અને ૫ ની ખરીદી વેચાણમાં
૨+૨=૪ પાત્રોનો તકાવત પડે છે.

માટે ૨ પાત્રો : ૪ પાત્રો :: ૩૦ રૂ. : ૬૦ રૂ. ૫ ની મુડીમાં
તકાવત છે. તેથી $૧૨૦ - ૬૦ = ૬૦$ રૂ. ૫ ની મુડી.

જવાબ ૬૦ મુડી.

(૧૦૬) એક દુકાનમાં ૧૫૦ રૂ. કેટલુંક અનાજ કેટલીક પાત્રોના
દરથી લઈને કેટલીક પાત્રોના દરે તે વેચ્યું. તેમાં તેને ૫૦ રૂ. નફો મળ્યો.
ખરીદી તથા વેચાણના દરની પાત્રોઓનો સરવાળો ૭ થાય છે ત્યારે તેણે
કેટલી પાત્રોના દરથી ખરીદેલું?

ધારો કે એક રૂપિયાનું ૧ પાત્રોના દરથી ૧૫૦ રૂ. નું ૧૫૦ પાત્રો
ખરીદેલું છે. તે તેણે મુડીના ૧૫૦+૫૦ નફાના મળી ૨૦૦ રૂ. વેચેલું છે
તે ઉપરથી વેચાણનો દર ૨૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. :: ૧૫૦ પાત્રો : $\frac{૧૫૦ \times ૧૦૦}{૨૦૦} = ૭૫$
વેચાણ. માટે ૧ પાત્રો ખરીદીની + ૭૫ પાત્રો વેચાણના મળી.

૧૫ પાત્રોના થાય છે તો $૭ : ૭ :: ૧ : ૭ \times ૧૦ = ૭૫$ પાત્રો ખરીદેલી.

જવાબ ૭૫ પાત્રોના દરથી ખરીદેલા.

(૧૦૭) એક વેપારીએ ૬૦ ટન કોપર ખરીદ કરી તેના કેટલાક
કોપરના ભંડારો. તેમાંના દરેક કોપર ૪ શિ. ૫ પેન્સ વેચે તો તેમાં તેને
૩ પૌંડ નફો થાય; પણ જો તેજ કોપર ૪ શિ. ૩ પેન્સ વેચે ત્યારે
તેને ૨ પૌંડ ખોટ મળે છે. તો દરેક કોપરના વજન કેટલું હશે? અને
તેણે દર ૬૦ કોપરના શા આવથી ખરીદ કર્યા હશે?

દરેક કોપર ૪ શિ. ૫ પેન્સ વેચવાથી ૩ પૌંડ નફો થાય છે અને તેમજ

દરેક કોપર ૪ શિ. ૩ પેન્સ વેચવાથી ૨ પૌંડ ખોટ મળે છે તેથી
વેચાણના દરમાં ૨ પેન્સનો તકાવત પડે છે, અને આવકમાં પણ ૩+૨=૫
પૌંડનો તકાવત પડે છે.

અને ૨ પેન્સ = $\frac{૧૦}{૨૦}$ પૌંડ થાય છે તેથી.

$\frac{૧૦}{૨૦}$ પૌંડ : ૫ પૌંડ :: ૧ કોપર : ૬૦૦ કોપરના ભરેલા છે.

તેનું વજન ૬૦ ટન છે માટે ૬૦ ટન + ૬૦૦ = $\frac{૬૦ \times ૨૦}{૨૦}$ ટન દરેક કોપરના
વજન $\frac{૬૦ \times ૨૦}{૨૦} = ૨$ હશે.

હવે વેચાણ કીમત કાઢી તો ૧૦ ટન : ૧૦ ટન :: ૪૨૬ શિ. : ૨૧૫૦ શિ. ના પાણી ૨૧૫૦ : ૨૦ = ૧૦૭૫ પાણી ઉપજ્યા તેમાંથી નવાજ ૧૩૨૬ - ૩ = ૧૨૯૩ પાણી મુડી.

માટે ૧૦ ટન : ૧ ટન :: ૨૫૬ પાણી : ૨૫૬ = ૨ પાણી ૬ શિ. ૨ પેન્સ.

નવાજ કોથળાનું વજન ૨ હંદ્રવેટ દર ટનની કાં. ૨ પાણી ૩ શિ. ૨ પેન્સ.

(૧૦૮) એક ગાંધીએ ૧૮ શેર ચાહ અને ૪૦ શેર સાકર ૪ પૌંડ ૧૫ શિલીંગ લીધી પણ ચાહના ભાવમાં સેંકડે ૨૦ ટકા વધ્યા અને સાકરના ભાવમાં સેંકડે ૨૦ ટકા ઘટ્યા. તો તે વસ્તુઓની કીમતમાં ૧ શિલીંગ ઓછો થયો ત્યારે ૧ શેર ચાહ અને ૧ શેર સાકર એ દરેકની કીમત કેટલી હશે?

૧૮ શેર ચાહ + ૪૦ શેર સાકર = ૪ પૌંડ ૧૫ શિ. = ૮૫ શિ. બસે છે. પણ ચાહમાં સેંકડે ૨૦ ટકા વધે છે અને સાકરમાં સેંકડે ૨૦ ટકા ઘટે છે તેથી ૧ શિલીંગ ઓછો બેસે છે. માટે

$$૧૦૦ : ૧૮ :: ૧૨૦ : ૧૬ = ૨૧૬ શેર ચાહ.$$

$$૧૦૦ : ૪૦ :: ૮૦ : ૩૨ શેર સાકર.$$

$$\text{માટે } ૨૧૬ \text{ શેર ચાહ} + ૩૨ \text{ શેર સાકર} = ૮૪ \text{ શિલીંગ.}$$

આં પદને ૫ ગણા કરી પહેલું પદ બાદ કરવાથી સાકર ઉડી જશે.

$$\text{માટે } ૨૧૭ \text{ શેર ચાહ} + ૪૦ \text{ શેર સાકર} = ૧૧૦૬ શિ.$$

$$- ૧૮ \text{ શેર } + ૪૦ \text{ શેર } = ૮૫ શિ.$$

$$\text{૮ શેર ચાહ} = ૨૨૬ શિ.$$

$$\text{માટે } ૧ \text{ શેર ચાહના } ૨ શિ. ૬ પેન્સ.$$

$$\text{તેથી } ૧૮ \text{ શેર ચાહના } ૪૫ શિ. થાય છે.$$

$$\text{તો } ૮૫ - ૪૫ = ૪૦ \text{ શિલીંગ } ૪૦ \text{ શેર સાકરના માટે}$$

$$\text{શેર સાકરના } ૧ શિ. ૩ પેન્સ.$$

નવાજ ચાહના ૨૬ શિ. સાકર ૧૬ શિલીંગ.

(૧૦૯) ૧ શેર ચાહ અને ૫ શેર સાકરના ૪ રૂ. ૮ આ. ૯ પાણી બસે છે. પણ સાકરનો ભાવ સેંકડે ૨૦ ટકા અને ચાહનો ભાવ સેંકડે ૫૦

(૧૧૬)

આ વષે તો તેની કીમત ૬ ર. ૧૦ આ. ૬ પાઈ થાય છે. ત્યારે સાકર અને ચાહના દરેક શેરની કીમત શી?

૧ શેર ચાહ + ૫ શેર સાકર = ર. ૪-૮-૯ બેસે છે. પણ ચાહમાં સેંકડે ૫૦ ટકા અને સાકરમાં સેંકડે ૨૦ ટકા વધે તો.

$૧૦૦ : ૧ :: ૧૫૦ : ૧\frac{૧}{૨}$ શેર ચાહ } ના ર. ૬-૧૦-૬ બેસે છે.
 $૧૦૦ : ૫ :: ૧૨૦ : ૬$ શેર સાકર }

પહેલા પદને ૬ ગણા કરી બીજા પદની પાંચ ગણાઈ કરી તુલ્યતા કાઢવાથી ચાહની કીમત નીકળે છે.

$૭\frac{૧}{૨}$ શેર ચાહ + ૩૦ શેર સાકર = ર. ૩૩-૪-૬

૬ શેર „ + ૩૦ શેર „ = ર. ૨૭-૪-૬

$૧\frac{૧}{૨}$ શેર ચાહ = ૬ ર.

તો ૩ શેર ચાહના ૪ રૂપીઆ.

અને ૫ શેર સાકરના ર. ૦-૮-૯ પડે તેથી શેર સાકર ર. ૦-૧-૯ પાઈ

જવાબ ૪ ર. શેર ચાહ અને ૧૪ શેર સાકર.

(૧૧૦) એ વસ્તુઓ ૯૦ રૂપીઆમાં ખરીદ કરી તેમાંની એક વસ્તુ પ્રથમ સેંકડે ૬૦ ટકા નફાથી વેચી; અને બીજી સેંકડે ૨૦ ટકા જાડથી વેચી. એકંદરે તેમાં સેંકડે ૧૧૬ ટકા નફો થયો. ત્યારે દરેક વસ્તુની મુજ કીમત કેટલી હશે?

પહેલી $૧૦૦ : ૧ :: ૧૬૦ = ૧.૬$ વેચે.

બીજી $૧૦૦ : ૧ :: ૮૦ = .૮$ વેચે.

એકંદરે $૧૦૦ : ૯૦ :: ૧૧૧\frac{૧}{૨} = ૧.૦૦$ ઉપજે અને બંને એકજ નફાથી વેચે તો $૧૦૦ : ૯૦ :: ૧૬૦ = ૧.૪૪$ ઉપજે.

તેનાં ૫૬ ગોઠવ્યાં તો $૧.૬ + ૧.૬ = ૧.૪૪$

$૧.૬ + .૮ = ૧.૦$

— .૮ = .૪૪ બીજીની કીમત.

$\frac{૧૬}{૧૦} : ૧ :: ૪૪ : \frac{૪૪}{૧૦} \times ૧૦ = ૫૫$ ર.

તો $૯૦ - ૫૫ = ૩૫$ ર. પહેલીની કીમત.

જવાબ ર. ૩૫ અને ૫૫

(૧૧૧) એક વેપારીએ ૧ જણુશ સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી વેચી

પણ જો તેણે તે જલ્પ શેકડે ૮ ટકા ઓછી કીમતે લીધી હોત; તો ૨૬ રૂપિયા ઓછી કીમતે વેચી શકત અને તેથી તેને શેકડે ૨૫ ટકા નફો થાત. ત્યારે તેણે તે જલ્પ કેટલી કીમતે ખરીદેલી ?

ધારો કે તેણે ૧૦૦ રૂ. ખરીદેલી છે તેથી તે શેકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવવા $100 + 20 = 120$ વેચે. પણ જો તેણે શેકડે ૮ ટકા ઓછાથી એટલે $100 - 8 = 92$ માં ખરીદી હોત તો તેને શેકડે ૨૫ ટકા નફો મળત એટલે $100 : 92 :: 125 : 115$ વેચત તેથી પ્રથમની વેચાણ કીમત $120 - 115 = 5$ નો તફાવત પડત. પણ હિસાબમાં તે તફાવત ૨૬ નો કદ છે માટે ૫ ત. : ૬ ત. :: ૧૦૦ ખરીદી = ૫૦ રૂ. ખરીદી. જવાબ રૂ. ૫૦ ની ખરીદી.

(૧૧૨) એક સોદાગરે ૪૦ ઘોડામાંથી ૬ ઘોડા દર ૧૬ પૌંડના બાવથી વેચ્યા, અને બાકીના ઘોડા ૧૦ પૌંડ નફો લઈ વેચ્યા. તેમાં તેને એકંદરે શેકડે ૩૭.૬ ટકા નફો મળ્યો. ત્યારે તેણે દર ઘોડો કેટલી કીમતે ખરીદેલો હતો ?

શેકડે ૩૭.૬ ટકા નફો મેળવતાં કેટલા ઘોડાનું મૂલ્ય મળે છે તે કાઢ્યું તો $100 :: 40 :: 25.5 : 55$ ઘોડાનું મૂલ્ય મળે છે. તેણે ૪૦ ઘોડા દર ૬ પૌંડ વેચ્યા તેથી તેને ૧૫ પૌંડ ઉપજ્યા + ૧૦ પૌંડ મફતના મળી કુલ ૨૫ પૌંડ મળ્યા. અને ૩૦ ઘોડા વેચવાના રહ્યા.

માટે ૫૫ ઘોડા = ૩૦ ઘોડા + ૨૫ પૌંડ થાય છે તેમાં ૫૬ ફેરવ્યું તો $55 - 30 = 25$ ઘોડા = ૨૫ પૌંડ. તેથી ૧ ઘોડો ૧ પૌંડે ખરીદેલો.

જવાબ ૧ પૌંડ દર ઘોડાની કીમત આપેલી.

(૧૧૩) એક બુકસેલરે ૫૦ પુસ્તકોમાંથી ૨૪ પુસ્તકો મૂળ કીમત ઉપર ૩૦ રૂપિયા નફો લઈ વેચ્યા, અને બાકીનાં ૩૦ રૂપિયા વેચ્યાં. તેમાં તેને એકંદરે રીતે શેકડે ૨૦ ટકા નફો થયો. ત્યારે તેણે દરેક પુસ્તક કેટલી કીમતે લીધેલો ?

શેકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવતાં ૫૦ પુસ્તકો કેટલાં પુસ્તકની મૂળ કીમત મળે તે કાઢી તો $100 : 50 :: 120 : 60$ પુસ્તકની મૂળ કીમત મળે છે. તેમાં તેને ૨૪ પુસ્તક + ૩૦ રૂ. + ૩૩૦ રૂ. = ૨૪ પુસ્તક, ૩૬૦ મળ્યા છે, માટે નીચેનું પદ થાય.

૬૦ પુ. મુ. કી. = ૨૪ પુ. મૂળ કી. + ૩૬૦ ર. છે. ૫૫ રૂબાં.

૬૦ - ૨૪ = ૩૬ પુ. = ૩૬૦ ર. છે.

તેથી ૧ પુસ્તકની મૂળ કીમત = ૧૦ ર.

જવાબ દરેક પુસ્તક ૧૦ ર. ખરીદેલું.

(૧૧૪) ૫૦ ષોડી કેટલોક રૂપિયે ખરીદ કરી તેમાંથી ૬ ષોડા ૧૦ રૂપિયા ખોટ ખાઈ વેચ્યા, અને બાકીના ૪૬૦ રૂપિયામાં વેચ્યા; તેથી એકંદર રીતે સેંકડે ૧૦ ટકા નફો થયો. ત્યારે દરેક ષોડાની કેટલી કીમત આપેલી ?

સેંકડે ૧૦ ટકા નફાથી ૫૦ ષોડા વેચતાં કેટલા ષોડાનું મૂલ્ય મળે.

૧૦૦ : ૫૦ :: ૧૧૦ : ૫૫ ષોડાનું મૂલ્ય મળે તેમાં $\frac{૫૫}{૧૦} \times ૬ = ૧૦$ ષોડામાં ૧૦ ર. ખોટ ગઈ છે અને બાકીના ૪૬૦ ર. માં વેચ્યા છે માટે ૫૫ ષોડા = ૧૦ ષોડા + ૪૬૦ ર. - ૧૦ ર. ખોટના.

તેથી ૫૫ - ૧૦ = ૪૫ ષોડા = ૪૬૦ - ૧૦ = ૪૫૦ ર. છે.

માટે દરેક ષોડાની કીમત ર. ૧૦ આપેલો છે.

જવાબ ર. ૧૦ દરેક ષોડાની આપેલા.

(૧૧૫) એક માણસ એક ઘર સોરડી કાઢી વેચવા ધારે છે. જો તેણે દરેક ટીકાટ ૫ શિલીંગની કહાડી હોય તો તેને ૫ પાઉંડ નફો થાય છે. પણ જો દરેક ટીકાટ ૪ $\frac{૧}{૨}$ શિલીંગની કાઢે તો પહેલાંની ટીકાટોના ૧ $\frac{૧}{૨}$ ગણી કહાડવી પડે અને તેથી જોટલી ટીકાટો કાઢે તેટલા શિલીંગ નફો મળે. ત્યારે ઘરની મૂળ કીમત કેટલી હશે ?

સોરડીની ટીકાટોના દર ૫ શિલીંગ હોય ત્યારે ૫ પાઉંડ નફો થાય છે ત્યારે ૧ ટીકાટના ૫ શિલીંગ તે મૂળ કીમત અને નફો મળાને એકલો છે. અને બીજા પ્રમાણ મુજબ ૧ ટીકાટની $\frac{૫}{૨}$ ટીકાટ કાઢવી પડે તેથી તેની કીમત $\frac{૫}{૨} \times \frac{૫}{૨} = \frac{૨૫}{૪}$ શિલીંગ થાય છે. તેમાં $\frac{૫}{૨}$ ટીકાટ $\frac{૫}{૨}$ શિલીંગ નફો મળેલો છે. માટે $\frac{૨૫}{૪} - \frac{૫}{૨} = \frac{૧૦}{૪}$ શિલીંગ મૂળ કીમતના છે. તેથી ૧ ટીકાટના ૫ શી. - $\frac{૧૦}{૪}$ શી. = $\frac{૧૦}{૪}$ શી. નફો દર ટીકાટે પ્રથમની ટીકાટમાં મળે છે. પ્રથમ ૫ પાઉંડ નફો મળે છે.

$\therefore \frac{૧૦}{૪}$ નફો : ૧૦૦ નફો :: ૧ ટી. = ૧૨૦. ટીકાટો પ્રથમ કાઢેલી તેથી તેના $૧૨૦ \times ૫ = ૬૦૦$ શિલીંગ + ૨૦ = ૩૦ પાઉંડ ઉપર તેમાંથી

૫ પાંડેઃ નફાના જતાં ૩૦—૫=૨૫ પાંડેઃ ધરની મૂળ કીં.

જ્યામ ૨૫ પાંડેઃ ધરની કીંમત

(૧૧૬) એક વેપારી જે પ્રકારની ચાક ૪ : ૫ આ પ્રમાણમાં ભગી કરીને તે મિશ્રણ દર શેર ૫ આના પ્રમાણે વેચે તો એકંદર રીતે સેંકડે ૧૨૬ ટકા નફો થાય. પણ જે બંને પ્રકારની ચાક સરખા પ્રમાણમાં મેળવે તો તે મિશ્રણના દર શેરની કીંમત ૪૬ આના થાય છે. ત્યારે દરેક પ્રકારની ૧ શેર ચાકની કીંમત શી હશે?

૪ : ૫ આ પ્રમાણમાં ભગી કરે છે તેથી $૪+૫=૯$ શેર ચાકના $૯ \times ૫ = ૪૫$ આના ઉપજે છે. તેમાં સેંકડે ૧૨૬ ટકા નફો મળે છે. માટે સોના ૧૧૨૫ ઉપજે તેમાં મુડી ૧૦૦ ની છે તેથી $૨૬૫ : ૪૫ :: ૧૦૦$ મુડી : ૪૦ મુડી. ૪૦ આના મુડીના છે. બંને પ્રકારની ચાક સરખા પ્રમાણમાં મિશ્ર કરવાથી ૧ શેરની કીં ૪૬ આના થાય છે.

તેથી ૯ શેરના $૯ \times ૪૬ = ૪૧૪$ આના થાય. મરંતુ હિસાબ પ્રમાણે ૯ શેર મિશ્રણ સરખા પ્રમાણનું લેવાથી ૪૦ આનાનું થાય છે.

સરખું મિશ્રણ કરીએ ત્યારે ૪૬ શેર હલકી+૪૬ શેર ભારે ભેઠિએ. અને ૪ શેર ભારે+૫ શેર હલકી લઈએ તો ૧ શેરના દર પડે. તેમજ હલકીને બદલે ભારે લઈએ તો તેથી બંને જાતની ચાકની કીંમતમાં દર શેરે ૧ આનાનો ફેર પડે છે. માટે ૪ શેર ભારેની વધારાની કીંમતના ચાર આના (૪૦-૪) બાદ કરીએ તો ૩૬ આના ૬ શેરના રહે છે તેથી $૩૬+૯=૪૫$ આના હલકી ચાકના દર શેરની કીંમત તેમજ $૪+૧=૫$ આના ભારે દરની શેરની કીંમત. જ્યામ ૫ આના અને ૪ આના.

(૧૧૭) એક સોઘાગરે કેટલાક રૂપીઆના કેટલાક ઘોડા લીધા. પૂછી તે ઘોડા કેટલાક રૂપીએ વેચ્યા, ત્યારે ૧૫ ઘોડાની મૂળ કીંમત જોડલો નફો મળ્યો. પણ જે તેમાંના ૪ ઘોડા રાખીને બાકીના ઘોડા પહેલાંના દર પ્રમાણે વેચ્યા હાય તો ૯ ઘોડાની મૂળ કીંમત જોડલો નફો મળે; ત્યારે તેણે કેટલા ઘોડા લીધા હશે?

૪ ઘોડા રાખવાથી $૧૫-૯=૬$ ઘોડાની મૂળ કીંમત જોડલો નફો પડે છે. તેથી ૬ ઘોડાની મૂળ કીંમત=૪ ઘોડાની વેચાણની કીં. છે માટે $૬ : ૪ :: ૨$ ઘોડાની મૂળ કીં. જોડલો નફો મળ્યો.

માટે ૨ થોડા : ૧૫ થોડા :: ૪ થોડા ખરીદા : ૩૦ થોડા ખરીદા.
જવાબ ૩૦ થોડા લીધેલા.

(૧૧૮) એક માણસે ૧૦૫ કેરીઓ વેચાથી લીધી; તેમાંથી ૧૫ કેરીઓ બગડી ગઈ. તેણે દરારેલી કીંમતે બાકીની કેરીઓ વેચી હોય તો તેને ૨૦ કેરીઓના વેચાણુ જેટલો નફો થાય. પણ તેણે કેટલાક દિવસ રાખી મૂકી તેથી બીજી ૪૦ કેરીઓ બગડી ગઈ; પછી બાકીની સઘળી કેરીઓ દરારેલી કીંમતે વેચી તેમાં તેને ૭૬ આના ખોટ ગઈ; ત્યારે તેણે દરેક કેરી શા દરથી લીધી હશે?

૧૦૫ કેરીઓ લીધી તેમાંની ૧૫ બગડી જવાથી $૧૦૫ - ૧૫ = ૯૦$ કેરીઓ બાકી રહી. તેને વેચવા ધારે તો તેમાંથી ૨૦ કેરીઓ નફાની રાખે માટે $૯૦ - ૨૦ = ૭૦$ કેરીઓમાં ૧૦૫ કેરીઓનું મૂલ્ય. તેથી,

૭૦ કેરીઓ : ૧ કેરી :: ૧૦૫ કેરી મૂલ્ય : $૧\frac{૧}{૨}$ કેરીની મૂળ કીંમતે ૧ કેરી વેચવાની દરારેલી. પણ થોડા દિવસ રાખવાથી બીજી ૪૦ બગડી ગઈ, તેથી રહેલી $૯૦ - ૪૦ = ૫૦$ કેરીઓ વેચવાની રહેછે. તે દરારેલી કીંમતે વેચતાં ૭૫ કેરીની મૂળ કીંમત ઉપજેછે. તેથી $૧૦૫ - ૭૫ = ૩૦$ કેરીઓની મૂળ કીં. ખોટ જાયછે, તે ખોટ ૭૬ આના કહેલી છે, તેના પૈસા ૩૦ માટે ૩૦ કેરી : ૧ કેરી :: ૩૦ પૈસા : ૧ પૈસો.

જવાબ ૧ કેરી ૧ પૈસે લીધેલી.

બીજી રીત.

૧૦૫ કેરીઓ લીધેલી તેમાંથી ૧૫ બગડી જવાથી $૧૦૫ - ૧૫ = ૯૦$ રહી તેમાંથી ૨૦ નફાની કેરી જીતી રાખતાં $૯૦ - ૨૦ = ૭૦$ કેરી = ૧૦૫ કેરીનું મૂલ્ય ઉપજાવવું, હવે ૪૦ કેરી બગડવાથી = ૨૦ કેરી નફાની + ૭૬ આના ખોટ જાયછે તો ૨૦ કેરી વેચવાની કીંમત ૭૬ આના છે તેથી,

૨૦ કેરી : ૭૦ કેરી :: $\frac{૧૫}{૨}$ આના : $\frac{૧૦૫}{૨}$ આના.

ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે ૭૦ કેરી વેચવાની કીંમત ૧૦૫ કેરીની મૂળ કીંમત છે તેથી $\frac{૧૦૫}{૨}$ આના તે ૧૦૫ કેરીની મૂળ કીંમત થાય. માટે ૧ કેરીનો $\frac{૧૫}{૨}$ આનો = ૧ પૈસો.
જવાબ દર કેરીનો ૧ પૈસો.

(૧૧૯) ક અને જ આ બંને જણે ૮ આનાની ૧ પાછાડ પ્રમાણે દરેકે ૬૦ પાછાડ ચાહ લીધી. ક એ સેંકડે ૨૦ ટકા નફો લેધ વેચી તેમાં

તેણે ખોટા તોલનો ઉપયોગ કર્યો. જો એ ખરા તોલથી સેંકડે ૨૫ ટકા નફો લેઈ વેચી. તેમાં જ કરતાં કને ૪૬ રૂપિયા વધારે મળ્યા. ત્યારે ક એ વેચવામાં ખર્ચ વળતર કેટલું વાપરેલું.

દરેક જથ્થા ૬૦ પાઉંડ ચાલુ લેઈ તેથી $૬૦ \times ૬ = ૩૦$ રૂ. મુડીમાં કાઢેલા છે. ક સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી વેચે છે માટે

$૧૦૦ : ૩૦ :: ૧૨૦ : ૩૬$ રૂ. ઉપજાવે. અને જ સેંકડે ૨૫ ટકા નફાથી વેચે છે માટે $૧૦૦ : ૩૦ :: ૧૨૫ : ૩૭૬$ રૂ. ઉપજાવે.

• આમાં ક કરતાં જ ને $૩૭૬ - ૩૬ = ૧૬$ રૂ. વધારે મળે છે. પણ હિ-સાબમાં જ કરતાં ક ને ૪૬ વધારે મળેલા છે. તેથી ક એ $૪૬ + ૧૬ = ૬૨$ રૂ. વધારે મેળવેલા જણાય છે. માટે $૩૬ + ૬ = ૪૨$ રૂ. ક એ ઉપજાવેલા છે તેથી રૂ. ૩૬ ઉપજાવે ત્યારે ૧ પાઉંડ વળતર હોય પણ ૪૨ રૂ. ઉપજાવે ત્યારે એણે વળતર હોવું જોઈએ તેથી વ્યસ્ત પ્રમાણમાં.

$૪૨ : ૩૬ :: ૧ : ૬$ પાઉંડ વળતર આપેલું

જવાબ ૬ પાઉંડ વળતર આપેલું.

(૧૨૦) ક એ એક ઘોડો ૫૦ રૂપિયામાં લેઈ સેંકડે કેટલોક નફો ચઢાવી જ ને વેચાથી આપ્યો. જ એ પણ સેંકડે તેટલોજ નફો ચઢાવી ૯૮ રૂપિયા વેચ્યો ત્યારે ક એ સેંકડે કેટલા ટકા નફો લીધો હશે?

જાને જણ સેંકડે સરખો નફો વાંધેલા છે માટે ૧ રૂપિયાની રાશ કાઢી તો $૫૦ : ૧ :: ૯૮ : ૬૮ = ૧.૯૬$ રૂ. ગઈ છે. તે નફા તથા મુડીના રાશના વર્ગ થયેલા છે માટે $\sqrt{૧.૯૬} = ૧.૪૧$ ક ની રાશ છે. તે-માંથી મુડીનો ૧ જતાં $\frac{૧}{૧.૪૧}$ નફો માટે.

૧ મુડી : ૧૦૦ મુડી :: $\frac{૧}{૧.૪૧}$ નફો : ૪૦

જવાબ સેંકડે ૪૦ ટકા નફો દરેકે લીધેલો.

(૧૨૧) એક વેપારીએ કેટલાક રૂપિયાની દર આનાની કેટલીક રૂ-રીઓના દર પ્રમાણે ખરીદ કરી, તેમાંથી કેટલીક કેરી દર આનાની જેટલી લીધી હતી તેના કરતાં એક કેરી વધારે ૫ પૈસા પ્રમાણે વેચી. બાકીની દર આનાની જેટલી લીધી હતી તેના કરતાં ૧ ઓછી ૩ પૈસા પ્રમાણે વેચી. વેચાણમાં આવેલા પૈસાનું પ્રમાણ ૩૪૪૫ : ૯૫૪ છે. અને આ વેપારીમાં તેને સેંકડે ૬૬ ટકા નફો મળ્યો છે. પણ જો તેણે દર આનાની ૪ પ્રમાણે વેચી હોત તો તેને ૧ રૂપિયા ૧૪ આના નફો મળત.

ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની? અને દર આનાની કેટલી કેરીઓ લીધેલી હશે?
વેચાણમાં આવેલા પૈસાનું પ્રમાણ.

૩૪૪૫ : ૬૫૪ છે તેનો સંક્ષિપ્ત ક્યો તો ૬૫ : ૧૮ છે તેથી તેના સરવાળા $૬૫ + ૧૮ = ૮૩$ આવે છે તેથી કુલ સેકંડે ૩૬૬ ટકા નફો મળવાથી $૧૦૩\frac{૩}{૪}$ ટકા : ૮૩ :: ૧૦૦ મુડી : ૮૦ પૈસા સરાસરી મુડીના બે હપતે વેચી છે માટે $૮૦ \times ૨ = ૧૬૦$ મુડીના પૈસા તેના રૂપીઆ $૧૬૦ \div ૬૪ = ૨\frac{૩}{૪}$ રૂ. મુડીના.

દર કાઢવા માટે ૧૬૦ મુડી + ૧૨૦ પૈસા નફાના મળી ૨૮૦ પૈસા ઉપજ્યા છે તેના આના $૨૮૦ \div ૪ = ૭૦$ આના ઉપજ્યા. તેમાં આનાની આર લેખ વેચાણે તેથી $૭૦ \times ૪ = ૨૮૦$ કેરીઓ વેચી તે તેણે ૪૦ આનામાં ખરીદેલી છે માટે $૨૮૦ + ૪૦ = ૭$ કેરીનો દર.

જાણ્ય ૨ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. મુડી ૭ કેરીનો દર આનાની.

બીજી રીતે.

ધારો કે સો આનાની અમુક દરથી કેરીઓ લીધેલી છે. તેથી તે વેચતાં $૧૦૦ + ૩\frac{૩}{૪}$ ટકા નફો મળી $૧૦૩\frac{૩}{૪}$ આના ઉપજ્યા. પણ તેને ઉપજ્યા પૈસાનું પ્રમાણ ૩૪૪૫ : ૬૫૪ છે. તેનો અતિસંક્ષિપ્ત ક્યો તો ૬૫ : ૧૮ તો પ્રમાણ આવે છે તેથી $૬૫ + ૧૮ = ૮૩$ પૈસા કુલ ઉપજ્યા છે. અને નફા મુજબ $૧૦૩\frac{૩}{૪}$ આનાના પૈસા ૪૧૫ થાય છે માટે તેના પ્રમાણ મુજબ ભાગ પાડતાં $૮૩ : ૪૧૫ :: ૬૫ : ૩૨૫$ પૈસા પહેલી રીતે ઉપજ્યા અને બીજી રીતે વેચતાં $૮૩ : ૪૧૫ :: ૧૮ : ૬૦$ પૈસા ઉપજ્યા.

પહેલી રીતે અમુક + ૧ કેરીના ૫ પૈસા ઉપજ્યા છે.

તો ૫ પૈસા : ૩૨૫ પૈસા :: અમુક + ૧ : ૬૫ અમુક + ૬૫ કેરીઓ વેચેલી.

બીજી રીતે અમુક - ૧ કેરીના ૩ પૈસા ઉપજ્યા છે માટે

૩ પૈસા : ૬૦ પૈસા :: અમુક - ૧ : ૩૦ અમુક - ૩૦ કેરીઓ વેચેલી છે. તે બંનેનો સરવાળો ક્યો તો ૬૫ અમુક + ૬૫ કેરી + ૩૦ અમુક - ૩૦ કેરી = ૬૫ અમુક + ૩૫ કેરીઓ તે સો આનાની અમુક દરથી લીધેલી. ૧૦૦ અમુકની બરાબર છે. તેનું ૫૬ ગોઠવ્યું તો ૧૦૦ અમુક = ૬૫ અમુક + ૩૫ કેરીઓ ૫૬ ફેર યું તો.

૧૦૦ અમુક - ૮૫ અમુક = ૫. અમુક = ૩૫ કેરીઓ.

માટે અમુક = ૭ કેરીઓ તો ૬૨ ૭ કેરીઓ.

ખીજી ચારતે આનાની ૪ કેરી મુજબ ૭ કેરી વેચતાં ૬ આના ઉપર
તેમાંથી મુડીનો ૧ આનો જતાં ૬ આના નફો મળે છે માટે

૬ નફા : ૩૦ નફા :: ૬ ૩. વે. : ૬ ૩. નો વેપાર.

જવાબ ૨૬ ૩. તથા આનાની ૭ કેરી પ્રમાણે.

(૧૨૨) એક માણસે બે પ્રકારની ચાહ ભેગી કરીને તે મિશ્રણ સેંકડે
૨૫ ટકા નફાથી વેચે છે. પણ જો તેણે દરેક પ્રકારની ચાહ તેજ દરથી જુદી
જુદી વેચા હોય તો તેને અનુક્રમે ૪૦ અને ૧૦ ટકા પ્રમાણે નફો મળત.
ત્યારે તેણે ચાહ શા પ્રમાણમાં ભેગી કરેલી?

ધારો કે દરેક વખત દરેક શેર ચાહ ૩ રૂપીએ વેચે છે, તે ઉપરથી
મુડી કઢાડીએ તો ૧૨૫ : ૧ :: ૧૦૦ : ૬ મુડી મિ. ની.

૧૪૦ : ૧ :: ૧૦૦ : ૬ મુડી પહેલા પ્રકારની.

૧૧૦ : ૧ :: ૧૦૦ : ૬ મુડી બીજા પ્રકારની.

આમાં મિશ્રણના દર શેરની કીમત ૬ ૩. પડેલી છે અને દરેકનો જુદો
જુદો ભાગ અનુક્રમે ૬ અને ૬ ૩. પડેલા છે તે ઉપરથી પ્રમાણ કાઢું તો

૬ ૩. | ૬ અમુક સમરહેદ કરી હેદ સરખા કર્યા તો,
૬ ૩. | ૬ ૫૪૭ x ૧૧ = ૩૮૫ બ. સ.

૬૦૮ | ૩૭૫ | ૪૨+૩=૪૫ માટે ૪૫ : ૧૧ નો પ્રમાણમાં ચાહ ભેગી કરેલી.
૬૫૦ | ૩૩÷૩=૧૧

જવાબ ૧૪ : ૧૧.

(૧૨૩) એ માનની ચાહ ભેગી કરી તે મિશ્રણ સેંકડે ૨૦ ટકા નફાથી
વેચે છે. પણ જો દરેક પ્રકારની ચાહ તેજ દરથી જુદી જુદી વેચે તો એક
ઉપર સેંકડે ૩૨ ટકા નફો અને બીજા ઉપર સેંકડે ૨૫ ટકા નફો
છે ત્યારે દરેક પ્રકારની ચાહ શા પ્રમાણમાં મિશ્રણ કરેલી હશે?

ધારો કે દરેક વખત દરેક શેર ૧ રૂ. થી વેચે છે તેની ચારત મુજબ
મુડી કાઢી તો ૧૨૦ : ૧ :: ૧૦૦ : ૬ મુ. મિ. ની. પહેલામાં સેંકડે
૩૨ ટકા નફો મળે છે. માટે,

૧૦૦+૩૨ = ૧૩૨ = ૬ : ૧ :: ૧૦૦ : ૬ મુ. પહેલા પ્રકારની.
બીજામાં સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળે છે માટે ૧૦૦-૨૫=૭૫.

(૨૨૪)

૭૫ : ૧ :: ૧૦૦ : ૬ મુડી બીજા પ્રકારની

આમાં મિથ્રણ દર સેરની કીમત ૬ રૂ. છે, અને દરેક પ્રકારની જુની જુની કીમત અનુક્રમે ૬ રૂ. ૬ રૂ. પૂર્ણ છે માટે,

૫ | ૬૦ સમરહેક કર્યા તો ૬, ૯, ૩, ૩ નો લઘુત્તમ ૧૮ આપ્યો તેથી

૨૫૫ | ૧૪૦ | ૯૩+૩=૩૬ માટે મિથ્રણનું પ્રમાણ
૨૪૮ | ૧૫+૩= ૫ ૩૧ : ૫ છે.

જવાબ ૩૧ : ૫

(૧૨૪) જે પ્રકારની ચાહ અનુક્રમે ૩ અને ૪ શિર્ષોગની ૧ પાજીડ પ્રમાણે લેઈ ભગી કરી તે મિથ્રણનો દર પાજીડ ૫ શિર્ષોગ પ્રમાણે વેચતાં સેંકડે ૩૭૬ ટકા નફો થાય છે પણ જો પહેલા પ્રકારની ચાહ ઉપર સેંકડે ૨૫ ટકા અને બીજા પ્રકારની ચાહ ઉપર સેંકડે ૨૫ ટકા ઉતરે તો બંને પ્રકારની ચાહ પહેલાં પ્રમાણે ભગી કરીને તેજ દરથી વેચે ત્યારે સેંકડે કેટલા ટકા નફો મળે?

સોના માલ ઉપર ૩૭૬ ટકા નફો મેળવવા $૧૦૦ + ૩૭૬ = ૧૩૭૬$ વેચે છે ત્યારે મુડીના ૧૦૦ હોય છે ત્યારે ૫ શિ. વેચે ત્યારે કેટલી મુડીના ૧૦૦ : ૫ :: ૧૦૦ : ૬૬ શિ. મુ.

જુના જુના આપેલા ભાવ ઉપરથી મિથ્રણનું પ્રમાણ કાઢ્યું તો,

૬૬ | ૩ સમરહેક કર્યા ૪૦ | ૩૩ | ૪
૬૬ | ૪ ૪૪ | ૭

તેથી ૪ : ૭ ના પ્રમાણમાં ભેડી કરે છે.

હવે ભાવ ચઢવા ઉતરવાથી પ્રમાણમાં વધઘટ થાય છે

માટે ૧૦૦ : ૪ :: ૧૨૫ : ૫ પહેલા પ્રકારની.

૧૦૦ : ૭ :: ૭૫ : ૫૬ બીજા

તે બંનેની કીમત $૫૪૩ + ૬૬ \times ૪ = ૩૬$ શિ. બેસે છે; અને પ્રથમનું $૪+૭=૧૧$ પાજીડ મિથ્રણ ૫ શિર્ષોગના પહેલા દરથીજ વેચે છે. માટે $૧૧ \times ૫ = ૫૫$ શિર્ષોગ ઉપર છે માટે $૫૫ - ૩૬ = ૧૯$ શિર્ષોગ નફો મળે છે તે ઉપરથી ૩૬ : ૧૦૦ :: ૧૯ : ૫૨

જવાબ સેંકડે ૫૨ ટકા નફો મળે છે.

(૧૨૫)

(૧૨૫) જે જાતની ચાક અનુભવે ૫ અને ૮ શિક્ષાગિના દરની લેખને ભેગી કરી અને તે મિશ્રણ સેંકડે ૩૦ ટકા નફાથી વેચ્યું પહેલી જાતની ચાક ઉપર સેંકડે ૫૦ ટકા ચડે છે અને બીજી જાતની ચાક ઉપર સેંકડે ૧૨૬ ટકા જારે છે તો પશુ તે મિશ્રણ તેજ દરથી વેચનાં સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થાય છે ત્યારે તે ચાક કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરી હશે?

પહેલી જાતની ૧ સેર ચાકના ૫ શિ.

બીજી જાતની ૧ સેર ચાકના ૮ શિ.

—
૧૩ શિ.

હવે ભાવ વધવાથી ૧૦૦ : ૫ :: ૧૫૦ : ૭૬ શિ. પહેલી જાતના.

” ૧૦૦ : ૮ :: ૮૭૬ : ૭ શિ. બીજી જાતના.

$7\frac{1}{2} + 9 = 16\frac{1}{2}$ શિક્ષાગ થાય છે.

ભાવમાં વધવાથી ૧૪૬ શિક્ષાગ આપવા પડે છે. તેના સેંકડે ૩૦ ટકા નફા મુજબ ૧૦૦ : ૨૬ :: ૧૩૦ : ૧૮૬ $\frac{1}{2}$ ઉપર તેમાંથી પ્રથમના ૧૩ શિ. મુકીના બાકી તો ૫૬ $\frac{1}{2}$ નફો મળે તે ઉપરથી સેંકડે નફો કાઢીએ તો ૧૩ : ૧૦૦ :: ૧૬ $\frac{1}{2}$: ૪૫ ટકા નફો પડે છે.

તેથી ૪૫ : ૨૦ :: ૧ : ૬ શેર દરેક જાતની સરખા ચાક લેવી જોઈએ; પણ ૧ સેર મુરી કરવી હોય તો ૬ બીજી જાતની લેવી તેથી પ્રમાણ ૪ ને ૫

જવાબ ૪ : ૫

બીજી રીતે.

હિસાબમાં કહ્યા મુજબ ૫ શિક્ષાગ અથવા ૮ શિક્ષાગના દરની લેખ ભેગી કરી તે મિશ્રણ સેંકડે ૩૦ ટકા નફાથી વેચે છે અને તેના ભાવ ચડે છે ત્યારે પણ તેજ ભાવથી વેચે છે. તેમજ બીજીનો ભાવ ઉતરે છે ત્યારે પણ તેજ ભાવથી વેચે છે (પ્રથમ મુજબ સરખા પ્રમાણમાં મિશ્રણ કરીને) તેથી બંનેમાં સરખામી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળે છે. માટે પહેલીનાં ભાવ ચડીને ૧૦૦ ના ૧૫૦ આપવા પડે છે.

તેથી ૧૫૦ : ૧૩૦ :: ૧૦૦ : ૨૬૦

૮૭૬ : ૧૩૦ :: ૧૦૦ : ૧૩૫

મિશ્ર ૨૬૦ સમરૂદ્ધ ૨૫૨ $\frac{1}{2}$ ૧૮૦૦ ૬૦૦ + ૧૦૦ = ૬
૧૨૦ ૧૦૦૦ કર્યા તો, ૩૧૨૦ ૭૦૦ + ૧૦૦ = ૭

(૧૨)

આવ અથવા ઉતરવાથી ૬ શિક્ષા ને ૭ શિક્ષાગની સંધિ મિશ્ર કરવી.

૧૦૦ : ૫ :: ૧૫૦ : ૭૬ શિક્ષાગની ૧ શેર વાહ આવે.

૧૦૦ : ૮ :: ૧૭૫ : ૭ શિક્ષાગની ૧ શેર.

૭૬ શિ : ૬ શિ :: ૧ : ૬ શેર અને બીજી શેર તેથી પ્રમાણ ૬
ને ૧ શેર અથવા ૪ ને ૫ બધા.



(ખાંતી, પ્રમાણ, સરાસરી, વિમાં કમિશન, પંચાંગ, સંખ્યાના
ભાગ કરવા, ઇષ્ટરાશી, સર્મિરણ, સરખામણી, સરાસરી દર,
કેકાણાના, કિંમત ઉલટાવીને કરવાની કૃતિ, ઉમર, વ્યુત્ક્રમ
પ્રમાણ અને મિશ્ર રાશી વગેરેની રીતના દાખલા.)

(૧) એક કેદખાનામાં ૩૨૦ પુરુષ અને ૧૮૦ સ્ત્રીઓ કેદી તરીકે
છે. એક વર્ષમાં કેદખાનામાં પુરુષની સંખ્યા સેંકડે ૧૦ ટકા વધી, અને
સ્ત્રીઓની સંખ્યા સેંકડે ૧૫ ટકા કમી થઈ; તો એકંદર કેદીઓની સંખ્યા
સેંકડે કેટલા ટકા વધી?

પુરુષ કેદી ૩૨૦ + સ્ત્રી કેદી ૧૮૦ મળી = ૫૦૦ કેદી છે.

પુરુષમાં ૧૦૦ : ૩૨૦ :: ૧૧૦ : ૩૫૨ પુરુષ કેદી થયા.

સ્ત્રીઓમાં ૧૦૦ : ૧૮૦ :: (૧૦૦-૧૫) ૮૫ : ૧૫૩ સ્ત્રી કેદી

તેથી ૩૫૨ + ૧૫૩ = ૫૦૫ કેદી કુલ થયા, અને હતાં ૫૦૦ તેથી
૫ નો વધારો થયો માટે ૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૫ : ૧ નો સેંકડે વધારો.

જવાબ ૧

(૨) પહેલી અને બીજી એ બે સંખ્યાઓ ત્રીજી સંખ્યા કરતાં
અનુક્રમે સેંકડે ૬૦ અને ૨૦ ટકા નોટલી વધારે છે. પહેલી સંખ્યા
૧૦૦ છે; તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે?

પહેલી સંખ્યા ૧૦૦ છે, પણ તે ત્રીજી સંખ્યા કરતાં સેંકડે ૬૦
ટકા વધે. ત્યારે ૧૬૦ ની થાય, અને બીજી સંખ્યા પણ સેંકડે ૨૦ ટકા
ઘુનઘુ વધીને ૧૨૦ ની થાય.

માટે ૧૬૦ પહેલી : ૧૦૦ પહેલી :: ૧૨૦ બીજી ૭૫ બીજી સંખ્યા.

જવાબ ૭૫ બીજી સંખ્યા.

(૩) ક નો મહિનાનો ખરચ, જ ના મહિનાનો ખરચ કરતાં સેંકડે
૬૦ ટકા વધારે છે, ત્યારે જ નો મહિનાનો ખરચ ક ના ખરચ કરતાં
સેંકડે કેટલા ટકા ઓછો હશે?

જે જ મહિને ૧૦૦ રૂ. ખરચ કરે તો ક મહિને ૧૦૦ + ૬૦ = ૧૬૦
ખરચ પણ જમરે, ક મહિને ૧૦૦ રૂ. ખરચ કરે ત્યારે ૧૬૦ - ૧૦૦ = ૬૦ રૂ.

ઓછા ખર્ચ કરે. માટે સ એ પણ $૧૬૦ ર. : ૧૦૦ ર. :: ૬૦ ર.$
 ઓછા ખર્ચે છે. $\frac{૬૦૦}{૧૦૦} = ૬$ ટકા થી એ ખર્ચ ઓછા કરવો જવાબ.

(૪) એક નિશાળમાં પહેલાં ધોરણમાં ૬૦ છોકરા છે, અને
 બીજા ધોરણમાં ૪૦ છોકરા છે. તેમાં પહેલાં ધોરણમાં ૧૦ વર્ષ કરતાં
 ઓછી ઉંમરનાં છોકરાં સેંકડે ૬૦ છે; અને બીજા ધોરણમાં ૧૦ વર્ષ
 કરતાં વધારે ઉંમરનાં છોકરા સેંકડે ૪૦ છે. તો તે નિશાળમાં ૧૦ વર્ષ
 કરતાં ઓછી ઉંમરના છોકરા સેંકડે કેટલા હશે?

પહેલાં ધોરણમાં $૧૦૦ : ૬૦ :: ૬૦ : ૩૬$ છોકરા દશ કરતાં ઓછીના
 બીજા ધોરણમાં સેંકડે $૧૦૦ - ૪૦ = ૬૦$ છોકરા દશ કરતાં ઓછી ઉમ-
 રના છે. માટે $૧૦૦ : ૪૦ :: ૬૦ : ૨૪$ છોકરા દશ કરતાં ઓછી ઉમરના
 માટે $૩૬ + ૨૪ = ૬૦$ છોકરા અને ધોરણમાંના મળી દશ કરતાં ઓછી
 ઉમર છે. અને બે ધોરણનાં છોકરા પણ ૧૦૦ છે માટે.

જવાબ ૬૦ ઓછી ઉમરના.

(૫) એક ૫૦૦ છોકરાની નિશાળમાં ચોવીશ વરસ કરતાં વધારે
 ઉમરના સેંકડે ૨૦ છે; બાકીના છોકરામાં અઢાર વરસ કરતાં અને
 ચોવીશ વરસ કરતાં ઓછી ઉમરના છોકરા સેંકડે ૩૦ છે; વળી બાકીના
 છોકરામાં ચૌદ વરસ કરતાં વધારે અને અઢાર વરસ કરતાં ઓછી ઉમરના
 છોકરા સેંકડે ૨૧ છે; અને બાકી રહેલા સઘળા છોકરા ચૌદ વરસ
 કરતાં ઓછી ઉમરના છે, તો તે ચૌદ વરસ કરતાં ઓછી ઉમરના
 કેટલા છોકરા હશે?

ધારો કે ૧૦૦ છોકરાની નિશાળમાં સેંકડે ૨૦ છોકરા ચોવીશ વરસ
 કરતાં વધારે ઉમરના છે, તેથી તે જતાં $૧૦૦ - ૨૦ = ૮૦$ છોકરા બાકી
 રહે છે. તેમાં સેંકડે ૩૦ અઢાર વરસના માટે

$૧૦૦ : ૮૦ :: ૩૦ : ૨૪$ છે, તેથી $૮૦ - ૨૪ = ૫૬$ ૧૮ થી ઓછી
 ઉમરના તેથી ચૌદથી ઓછી ઉમરના માટે,

$૧૦૦ : ૫૬ :: ૨૫ : ૧૪$ છે, તેથી તે જતાં $૫૬ - ૧૪ = ૪૨$ છો-
 કરા ચૌદ કરતાં ઓછી ઉમરના છોકરા, ૧૦૦ છોકરાની નિશાળમાં રહે
 માટે $૧૦૦ : ૫૦૦ :: ૪૨ : ૨૧૦$ છોકરા ચૌદ કરતાં ઓછી ઉમરના.

(૬) પરીક્ષામાં કુલ દોઝાનાં સેંકડે ૨૦ દોઝા મેળવે, તો તે વિદ્યાર્થી ૬૦ દોઝા કમી મળવાથી લીધે નાપાસ ગણાય છે; પણ જો સેંકડે ૩૦ દોઝા મેળવે, તો પાસ થવાના નિશ્ચિત દોઝા કરતાં ૨૦ દોઝા વધારે મેળવે છે. ત્યારે પાસ થવા માટે કેટલા દોઝા જોઈતા હશે?

પરીક્ષામાં સેંકડે ૨૦ મુજબ દોઝા મેળવતાં ૬૦ દોઝા કમી મળવાથી નાપાસ થાય છે, અને સેંકડે ૩૦ મુજબ દોઝા મેળવતાં ૨૦ દોઝા વધારે મળે છે, તેથી $૬૦ + ૨૦ = ૮૦$ દોઝાનો તફાવત પડે છે. અને સેંકડેમાં પણ $૩૦ - ૨૦ = ૧૦$ તફાવત છે;

તેથી ૧૦ તફા. : ૮૦ તફા. :: ૧૦૦ દો. : ૮૦૦ દોઝા પરીક્ષાના.
 ૧૦૦ દો. : ૮૦૦ દો. :: ૨૦ દો. : ૧૬૦ મેળવે અને ૬૦ કમી રહે છે,
 તેથી પાસ માર્ક $૧૬૦ + ૬૦ = ૨૨૦$ દોઝા પાસ થવા જોઈએ.

તાજો ૧૦૦ દો. : ૮૦૦ દો. :: ૩૦ દો. : ૨૪૦ દોઝા મેળવે તેમાં પાસ માર્ક કરતાં ૨૦ વધારે છે, માટે $૨૪૦ - ૨૦ = ૨૨૦$ માર્ક પાસ થવા જોઈએ.
 જવાબ ૨૨૦ દોઝા મળે તો પાસ.

(૭) ધર્જા દળવામાં સેંકડે ૧૨ ટકા પ્રમાણે ખોટ જાય તો એક કુટુંબવાળાને ૧૬ પાલી ધર્જા વેચાતા લેવા પડે છે; પણ જો દળવામાં સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ખોટ જાય, તો વેચાતા લેવા પડતા નથી. ત્યારે તેને કેટલા પાલી ધર્જાની પેદાશ થતી હશે?

સેંકડે ૧૨ ટકા દળવામાં ખોટ જવાથી $૧૦૦ - ૧૨ = ૮૮$ પાલી વરે છે ત્યારે ૧૬ પાલી લેવા પડે છે; પણ જ્યારે દળવામાં સેંકડે ૪ ટકા ખોટ જાય ત્યારે $૧૦૦ - ૪ = ૯૬$ પાલી વરે છે તો લેવા પડતા નથી.

તેથી. $૯૬ - ૮૮ = ૮$ પાલીનો તફાવત પડે છે. માટે ૮ પાલીએ ૧૬ પાલીની પેદાશ તેથી ૮ પાલી : ૮૮ પાલી :: ૧૬ પાલી પેદાશ : ૧૭૬ પાલી.

જવાબ ૧૭૬ પાલી પેદાશ હતી.

(૮) સેંકડે ૨૦ ટકાના દરથી ૨૦૦૦ રૂપિયાના માલનો વિમો કેટલી કિંમતે ઉતરાવ્યો હાય, તો માલની કમ રજાએ વિમો ખર્ચ તથા માલની મૂળ કિંમત મળી રહે?

૧૦૦ રૂ. કિંમત લખાવે, તો તેમાં ૮૦ નો ખર્ચ અને ૨૦ વિમો.
 એ માટે ૮૦ રૂ. : ૨૦૦૦ રૂ. :: ૧૦૦ રૂ. કિ. : ૨૫૦૦ રૂ. કિંમતનો
 જવાબ ૨૫૦૦ રૂ. વિમો ઉતરાવે.

(૬) એક વેપારીને વિમો ઉરાવેલો માત્ર ત્રણ પાંચે, તે જ-
લ્લ ૮૦૦ ઉપિઆ મળ્યા. તેમાં તેને દર સેંકડે ૫ ટકા મુજબ વિમો ખર્ચ
તથા માત્રની મૂળ કિંમત અને તે ઉપર ૬૦ રૂ. નફાના મળ્યા. ત્યારે
માત્ર કેટલી કિંમતનો હશે?

વિમાવાજો ૧૦૦ રૂ. આપે તેમાંથી સેંકડે ૫ ટકા વિમોના કરના
જવ તે ૧૦૦—૫=૯૫ નો માત્ર હોય તે મુજબ.

૧૦૦ રૂ. : ૮૦૦ રૂ. :: ૯૫ રૂ. માત્ર = ૭૬૦ રૂ. માત્ર ગણાય પણ
તેમાં વેપારીને ૬૦ રૂ. નફો મળ્યો છે તેથી ૭૬૦+૬૦=૮૨૦ રૂ. માત્ર.

જવાબ ૮૨૦ રૂ. માત્રની મૂળ કિંમત

(૧૦) એક એકુતે એક એતર ૬૬ પાંડો રોકડા અને કેટલાક મણુ
ધર્મ આપવાનો કરાર કરી સાંથ રાખ્યું. ધર્મનો ભાવ દર મણુ પર (ખાંચન)
શિશીંગ પ્રમાણે હોય તો એકંદર નેટલી સાંથ આપવી પડે, તેના કરતાં
ધર્મનો ભાવ દરમણુ ૪૦ શિ. હોય ત્યારે સેંકડે ૧૨ ટકા પ્રમાણે સાંથ
ઓછી આપવી પડે. ત્યારે કેટલા મણુ ધર્મ આપવાનો કરાર કર્યો હશે?

ધર્મ સાંથના સેંકડે ૧૨ ટકા ઓછા થાય છે તો તે મુજબ ૬૬ પા-
ંડોમાં ૧૦૦ : ૯૬ :: ૧૨ ટકા ઓછા : ૨૬૬ પાંડો ઓછા થાય તેમજ
ધર્મની કિંમતમાં ૧૨ ટકા મુજબ ઓછા થાય માટે ૧૦૦-૧૨=૮૮ ઉપર
તેથી ૧૦૦ શિ. : ૫૨ શિ. :: ૮૮ શિ. ઉપર : ૨૬૬ પાંડો ઉપર અને
ભાવ કરી થવાથી ૪૦ શિ.+૨૦=૨ પાંડો ઉપર તેથી તે બે વચ્ચે ત-
ફાવત ૨૬૬-૨=૨૬૪ પાંડો ઓછા ઉપર.

માટે ૨૬૬ પા. ઓછા : ૨૬૬ પા. ઓછા :: ૧ મણુ ધર્મ : ૪૦ મણુ ધર્મ.

૪૦ મણુ ધર્મ આપવા કરારેલા જવાબ.

(૧૧) એક એતર ૭૨ રૂ. રોકડા અને કેટલીક કળશી ડાંગર
લેવાના કરારથી ગણિતે આપ્યું. ડાંગરનો ભાવ પહેલે વરસે ૧૩ રૂ. કળશી
થયો. અને બીજા વરસે ૧૦ રૂ. કળશી થયો, તેથી જમીનદારને પહેલે
વરસે નેટલી રકમ મળી; તેના કરતાં બીજા વરસે સેંકડે ૧૨ ટકા ઓછી
પેદાશ મળી ત્યારે કેટલી કળશી ડાંગર લેવાનો કરાર કર્યો હશે?

સેંકડે ૧૨ ટકા ઓછી પેદાશ થઈ તેથી ૧૦૦ : ૭૨ :: ૧૨ : ૨૬૬
રૂ. ઓછા તેમજ ડાંગરમાં પણ સેંકડે ૧૨ ટકા ઓછા એટલે ૧૦૦-૧૨=૮૮

જાણે તેથી ૧૦૦ : ૧૩ :: ૮૮ = ૨૫૬ ડાંગર પહેલે મરસે મળે. અને
આજે વરસ ડાંગરના ૧૦ રૂ. મળે છે તેથી ૨૫૬-૧૦ = ૨૪૬ ઓછા મળે.
માટે ૨૫૬ : ૨૪૬ :: ૧ કળશી = ૬ કળશી ડાંગર જવાબ.

(૧૨) એક કેઢાખાનામાં કુલ કેદીઓની સંખ્યામાં સેંકડે ૧૦૯
વધી તેમાં પુરુષ કેદીની સંખ્યામાં સેંકડે ૪૦૮ ઓછી થઈ અને સ્ત્રી કેદીની
સંખ્યામાં સેંકડે ૮૦૬ વધારે થઈ તો પ્રથમ કેદીઓમાં પુરુષ અને સ્ત્રીની
સંખ્યાનું પ્રમાણ શું હશે?

ધારો કે પ્રથમ સો પુરુષ અને સો સ્ત્રીઓ હતી, તેથી કુલ સંખ્યા
 $૧૦૦+૧૦૦=૨૦૦$ થઈ. તેમાં સેંકડે ૧૦૯ મુજબ વધે તેથી કુલ સંખ્યા
 $૨૦૦+(૧૦૯\times ૨)=૨૦૩૮$ થાય છે.

તેમજ પુરુષમાં સેંકડે ૪૦૮ ઓછી થાય તેથી $૧૦૦-૪૦૮=૬૫૨$
રહે. અને સ્ત્રીઓમાં સેંકડે ૮૦૬ વધે તેથી $૧૦૦+૮૦૬=૯૦૬$ થાય છે. તો બંને
મળીને $૧૦૮.૬+૬૫૨=૨૦૩૮$ થઈ માટે પ્રથમ સ્ત્રી પુરુષ કેદીઓનું
પ્રમાણ ૧૦૦ : ૧૦૦ નું સરખું હતું.

જવાબ સરખા પ્રમાણમાં સ્ત્રી. પુ.

(૧૩) એક અદ્વંશની કપજ ઊપર કેટલોક કર હતો. ત્યારે તેનું
ખરચ બેરોમર નામનું. તે બે સેંકડે ૪ ટકા મુજબ કર ભરે તો ૩૦
રૂપિયા કરજ થાય, અને બે સેંકડે ૨ ટકા મુજબ ભરે તો ૭૦ રૂપિયા
શિલીકે રહે છે. તો તેની પેદાશ કેટલી? અને સેંકડે કર કેટલો હશે?

સેંકડે ૪ ટકા મુજબ કર આપવાથી ૩૦ રૂ. દેવું થાય છે. અને
સેંકડે ૨ ટકા મુજબ કર આપવાથી ૭૦ રૂ. શિલીકે રહે છે. તેથી પ્રથમ
 $૩૦+૭૦=૧૦૦$ રૂ. તકાવત પડે છે તેમજ કરમાં પણ સેંકડે $૪-૨=૨$
ટકાનો તકાવત પડે છે.

માટે ૨ રૂ. તકા. : ૧૦૦ રૂ. તકા. :: ૧૦૦ પેદાશ : ૫૦૦૦ની પેદાશ.
 $૬૫.૦૦૦ : ૫૦૦૦ :: ૪ ટકા કર : ૨૦૦ રૂ. કરના ભરે છે.$

તેથી $૫૦૦૦-૨૦૦=૪૮૦૦$ પેદાશના ૩૦ રૂ. કરજ મળી.

૪૮૩૦ રૂ. ખર્ચ તેથી $૫૦૦૦-૪૮૩૦=૧૭૦$ કર પ્રથમનો.

૪૮૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. :: ૧૭૦ રૂ. કર : ૧૭ = ૩૬ ટકા પ્રથમનો કર.

માટે જવાબ ૫૦૦૦ રૂ. પેદાશ, ૪૮૩૦ રૂ. ખર્ચ, ૩૬ ટકા કર.

(૧૪) ૮૫ પાંડો ક, જ અને ગ ને એવી રીતે વહેંચી આપો કે ક કરતાં જ ને ૨૦ પાંડો વધારે મળે; અને ગ ને ક તથા જ ના સરવાળા કરતાં ૫ પાંડો વધારે મળે; ત્યારે દરેકને કેટકેટલા પાંડો મળ્યા હશે?

કને ૧ ભાગ મળે, ત્યારે જ ને ૧ ભાગ+૨૦ પાંડો મળે અને ગ ને ક નો ૧ ભાગ+જ નો ૧ ભાગ+૨૦ પાંડો+૫ પાંડો મળે. તેથી કુલ ૪ ભાગ+૪૫ પાંડો=૮૫ પાંડો થાય. માટે ૮૫-૪૫=૪૦ પાંડો+૪=૧૦ પાંડો ક ને મળે. તો જ ને ૧૦+૨૦=૩૦ પાંડો મળે; અને ગ ને ૧૦+૩૦+૫=૪૫ પાંડો.

જવાબ ક ને ૧૦, જ ને ૩૦ અને ગ ને ૪૫ પાંડો મળે.

(૧૫) ક અને જ ને ૧૫૪ પાંડો એવી રીતે વહેંચી આપો કે ક ને આખી રકમનો $\frac{1}{4}$ અને જ ને $\frac{1}{5}$ ભાગ આપ્યા પછી બાકી રહેલાના $\frac{1}{6}$ ક ને આપી બાકીનું સર્વ જ ને મળે તો દરેકને કેટકેટલા પાંડો મળ્યા હશે?

૧ પાંડોનો $\frac{1}{4}$ ક ને, અને ૧ પાંડોનો $\frac{1}{5}$ જ ને મળે. તો $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{9}{20}$ તે $1 - \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$ બાકી તેથી $\frac{11}{20} \times \frac{1}{6} = \frac{11}{120}$ ક ને મળે; $\frac{11}{20} - \frac{11}{120} = \frac{11}{24}$ જ ને મળે; ક ને કુલ $\frac{1}{4} + \frac{11}{120} = \frac{35}{60}$ મળે. જ ને $\frac{1}{5} + \frac{11}{120} = \frac{29}{60}$ જ ને મળે. બંનેનો મળી ૧ પાંડો વહેંચતાં. તો ૧૫૪ પાંડો વહેંચતાં $154 \times \frac{35}{60} = 90\frac{1}{3}$ પાંડો ક ને.

$154 \times \frac{29}{60} = 74\frac{1}{3}$ પાંડો જ ને. જવાબ ૭૪ $\frac{1}{3}$ અને ૮૧ $\frac{1}{3}$ પાંડો.

(૧૬) એક રકમ ક, જ, ગ, ઘ અને ચ એ પાંચ જણને એવી રીતે વહેંચી આપો કે જ ને ક કરતાં ૪ રૂ. ઓછા મળે; ગ ને જ કરતાં ૧૦ રૂ. વધારે મળે; ઘ ને ગ કરતાં ૬ રૂ. ઓછા મળે; ચ ને ઘ કરતાં ૧૬ રૂ. વધારે આપવા ક અને જ ને મળતા રૂપિયાના સરવાળા ભેટલા મળે. ત્યારે દરેકને કેટકેટલા રૂપિયા મળ્યા હશે?

ક ને ૧ ભાગ તો જ ને ૧ ભાગ-૪ રૂ. મળે.

ગ ને જ કરતાં ૧૦ રૂ. વધારે માટે ૧ ભાગ-૪ રૂ.+૧૦ રૂ.=૧ ભાગ +૬ રૂ. મળે.

ઘ ને ગ કરતાં ૬ રૂ. ઓછા માટે ૧ ભાગ+૬ રૂ. ૬ રૂ.=૧ ભાગ મળે.

ચ ને ઘ કરતાં ૧૬ રૂ. વધારે માટે ૧ ભાગ+૧૬ રૂપિયા મળે.

(૧૭૩)

હવે ચ નો ૧ ભાગ+૧૬ રૂ. ક નો ૧ ભાગ+૧૬ રૂ. નો ૧ ભાગ-૪ રૂ. છે. ૫૬ રૂ. નો ૧ ભાગ=૨૦ રૂ. થાય છે માટે ક નો ૨૦ રૂ. નો ૨૦-૪=૧૬ રૂ. ગ નો ૧૬+૧૦=૨૬ રૂ. ઘ નો ૨૬-૬=૨૦ રૂ. ચ નો ૨૦+૧૬=૩૬ રૂ.

જવાબ ૨૦, ૧૬, ૨૬, ૨૦ ને ૩૬ રૂ. ક, ચ, ગ, ઘ અને ચ ને અનુક્રમે મળે.

(૧૭) ક એ ચ પાસેથી ૧૫ રૂપિયા લીધા, તેથી તેની પાસે ચ કરતાં ૧૦ રૂપિયા વધારે થયા; અને બંનેના મળીને ૮૦ રૂપિયા થાય છે તો દરેક પાસે કેટલેટલા રૂપિયા હશે?

ક ચ પાસેથી ૧૫ રૂ. લે છે. તેથી તેની પાસે ૧૦ રૂ. વધારે થાય છે તો $૧૫-૧૦=૫$ રૂ. નો વધારો ચ નો ક પાસે છે અને ચ ની પાસેથી ૧૫ રૂ. લે છે તેથી $૧૫+૫=૨૦$ રૂ. બંનેના વધારાના જતાં, બાકી કી બંને પાસે સરખા રહે માટે બંનેના $૮૦-૨૦=૬૦$ રૂ. છે. માટે $૬૦+૨=૩૦$ રૂ. ક પાસે અને $૮૦-૩૦=૫૦$ રૂ. ચ પાસે.

જવાબ. ૩૦ અને ૫૦ રૂ.

(૧૮) ક ને એ શાહુકારોના મળી ૮૦૦ રૂપિયા દેવા છે. તે તેણે લીધેલા રૂપિયા સાત આવી પ્રમાણે ચુકવ્યા; તેથી એક શાહુકારને બીજા કરતાં ૭૦ રૂપિયા વધારે મળ્યા ત્યારે દરેકનું કેટલેટલું ભાગું હશે?

એક શાહુકારને ૭૦ રૂ. વધારે મળ્યા. તે એક રૂપિયે સાત આના પ્રમાણે છે. માટે $૭૦ : ૭ = ૧૦$ રૂ. : ૧ રૂ. લેણું=૧૬૦ રૂ. તે શાહુકારને વધારાના લેણા બદલ મળ્યા છે. માટે $૮૦૦-૧૬૦=૬૪૦$ રૂ. બંને શાહુકારોના સરખા લેણા રહ્યા માટે $૬૪૦+૨=૩૨૦$ રૂ. બીજા શાહુકારના લેણા. અને પહેલા શાહુકારના $૩૨૦+૧૬૦=૪૮૦$ રૂ. લેણા.

જવાબ. ૪૮૦ અને ૩૨૦ રૂ.

(૧૯) ક, ચ, ગ, અને ઘ એ ચાર જણાને ૩૦૦ રૂપિયા એવી રીતે વહેંચી આપો કે ક અને ચ ના ભાગનું નેટલું થાય તેટલું ગ અને ઘ ના ભાગનું થાય. ચ ને મુખી બનાવું મળે. અને ઘ ને ચ અને ગ ના ભાગનું નેટલું મળે. તો દરેકને બાકી કેટલેટલા રૂપિયા મળ્યા હશે?

ક નો ભાગ+૪ નો ભાગ=ગ નો ભાગ+૫ નો ભાગ છે.

ગ ને ૧ ભાગ મળે તો ૪ ને ૨ ભાગ મળે છે. અને ઘ ને ગ નો ૧ ભાગ+૪ નો ૨ ભાગ મળે છે. માટે.

ક નો ૨ ભાગ+૪ નો ૨ ભાગ+ગ નો ૧ ભાગ+૫ નો ૩ ભાગ મળી ૮ ભાગે ૩૦૦ રૂપિયા વહેંચવાના છે માટે.

૮ ભાગે : ૨ ભાગે :: ૩૦૦ રૂ. = ૭૫ રૂપિયા ક ને મળે.

૮ ભાગે : ૨ ભાગે :: ૩૦૦ રૂ. = ૭૫ રૂપિયા ૪ ને મળે.

૮ ભાગે : ૧ ભાગ :: ૩૦૦ રૂ. = ૩૭૫ રૂપિયા ગ ને મળે.

૮ ભાગે : ૩ ભાગ :: ૩૦૦ રૂ. = ૧૧૨૫ રૂપિયા ઘ ને મળે.

જવાબ. ૭૫, ૭૫, ૩૭૫, ૧૧૨૫ રૂ. અનુક્રમે ક, ૪, ગ, અને ઘ ને મળે.

(૨૦) ક, ૪, ગ અને ઘ એ ચાર જણે સહીયારો ભેગો વેપાર કર્યો. તેમાં ક અને ૪ એ બેનું ભાગ, તે ગ અને ઘ એ બેના ભાગ બરાબર છે. ૪ નું ભાગ ઘ નાથી બમણું છે; અને ગ નું ભાગ ૪ અને ઘ ના ભાગ નેટલું છે. હવે તે વેપારમાં ૫૬૦ રૂ. નફો મળ્યો. તો દરેક કેટકેટલા લેશે ?

ક નો ભાગ+૪ નો ભાગ=ગ નો ભાગ+૫ નો ભાગ છે.

તેમ ઘ ને ૧ ભાગ મળે; અને ગ ને ઘ નો ૧ ભાગ+૪ નો ૨ ભાગ મળી ૩ ભાગ મળે. તેથી કુલ એકંદર ભાગ નીચે મુજબ.

ક નો ૨ ભાગ+૪ નો ૨ ભાગ+ગ નો ૩ ભાગ+૫ નો ૧ ભાગ=૮ ભાગ.

માટે ૮ ભાગે : ૨ ભાગ :: ૫૬૦ રૂ. = ૧૪૦ રૂ. ક ને મળે.

૮ ભાગે : ૨ ભાગ :: ૫૬૦ રૂ. = ૧૪૦ રૂ. ૪ ને મળે.

૮ ભાગે : ૩ ભાગ :: ૫૬૦ રૂ. = ૨૧૦ રૂ. ગ ને મળે.

૮ ભાગે : ૧ ભાગ :: ૫૬૦ રૂ. = ૭૦ રૂ. ઘ ને મળે.

જવાબ. ક, ૪, ગ, અને ઘ ને અનુક્રમે ૧૪૦, ૧૪૦, ૨૧૦, ૭૦ રૂ. મળે.

(૨૧) એક ગૃહસ્થે મરતી વખતે ૨૫૦૦ રૂપિયા પોતાના ૪ દીકરા અને ૫ દીકરીઓને એવી રીતે વહેંચી આપ્યા કે દરેક દીકરાને મોટી દીકરી કરતાં દોઢા આપ્યા. અને મોટી દીકરીને બાજી દીકરીઓ કરતાં ૨૦૦ રૂપિયા વધારે આપ્યા છે. તો આ ઉપરથી દરેકને કેટકેટલા રૂપિયા આપ્યા હશે તે કહો ?

(૨૧)

નાની દીકરીને ૧ ભાગ, તે સૌથી મોટી દીકરીને ૧ ભાગ+૨૦૦ રૂ. અને બાકીની ચાર દીકરીઓના ચાર ભાગ. તેમજ દરેક દીકરાને મોટી દીકરીથી દોઢા એટલે દરેકને $1\frac{1}{2}$ ભાગ+૩૦૦ રૂપિયા મુજબ ૪ દીકરાને ૬ ભાગ+૧૨૦૦ રૂપિયા અને પાંચ દીકરાઓના ૫ ભાગ+૨૦૦ રૂપિયા મળે છે. માટે ૧૧ ભાગ+૧૪૦૦ રૂ. = ૨૫૦૦ રૂ. છે તેથી ૫૬ ફેરવું. તે ૧૧ ભાગ = ૧૧૦૦ રૂ. માટે નાની દરેક દીકરીને ૧૦૦ રૂ. મોટી દીકરી ૧૦૦+૨૦૦ = ૩૦૦ રૂ. અને દરેક દીકરાને $૩૦૦ \times 1\frac{1}{2} = ૪૫૦$ રૂ. મળે.

જવાબ ૧૦૦ રૂ. ૩૦૦ રૂ. ૪૫૦ રૂ.

(૨૨) ક, જ અને ગ એ મળી ૫૬૦ પાકિંડું બંટાળ એકઠું કરી વેપાર કર્યો. તેમાં એકંદર કુલ ૧૭ $\frac{1}{2}$ પાકિંડ નફો મળ્યો; તે વહુચતાં જ ને ક કરતાં ૧ પાકિંડ ઓછો અને ગ ને જ ના કરતાં ૩ પાકિંડ વધારે મળ્યા. ત્યારે બંટાળમાં દરેકના કેટકેટલા પાકિંડ હશે ?

જ ને નફો ૧ ભાગ મળે, તે ક ને ૧ ભાગ+૧ પાકિંડ મળે. અને ગ ને ૧ ભાગ+૩ પાકિંડ મળે. તેથી એકંદર નફામાં ૩ ભાગ+૪ પાકિંડ થાય છે. માટે ૩ ભાગ+૪ પાકિંડ = ૧૭ $\frac{1}{2}$ પાકિંડ છે. ૫૬ ફેરવું. ૩ ભાગ = ૧૩ $\frac{1}{2}$ પાકિંડ તેથી જ ને નફો ૪ $\frac{1}{2}$ પાકિંડ, ક ને ૫ $\frac{1}{2}$ પાકિંડ ને ગ ને ૭ $\frac{1}{2}$ પાકિંડ નફાના ભાગ પડ્યા; તે તે ઉપરથી મુડીના ભાગ પડ્યા તે.

૧૭ $\frac{1}{2}$ નફા. : ૪ $\frac{1}{2}$:: ૫૬૦ = ૧૪૪ પાકિંડ મુડી જ ની.

૧૭ $\frac{1}{2}$ નફા. : ૫ $\frac{1}{2}$:: ૫૬૦ = ૧૭૬ " ક ની.

૧૭ $\frac{1}{2}$ નફા. : ૭ $\frac{1}{2}$:: ૫૬૦ = ૨૪૦ " ગ ની.

જવાબ. ક, જ, ને ગ એ મુડીમાં ૧૭૬, ૧૪૪ ને ૨૪૦ પાકિંડ કાઢેલા.

(૨૩) તલકચંદનાથી દોઢા રૂપિયા માણિકલાલ પાસે છે. અને માણિકલાલનાથી દોઢા રૂપિયા સોમનાથ પાસે છે. તેમજ તલકચંદ અને સોમનાથના મળી ૫૨ (પાવન) રૂપિયા થાય છે ત્યારે માણિકલાલ પાસે કેટલા રૂપિયા હશે ?

તલકચંદ પાસે ૧ હાથ તે માણિકલાલ પાસે ૧ $\frac{1}{2}$ હાથ, અને માણિકલાલ પાસે ૧ $\frac{1}{2}$ હાથ ત્યારે સોમનાથ પાસે $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = ૨\frac{1}{4}$ હાથ તેથી $૧ + ૨\frac{1}{4} = ૩\frac{1}{4} = 1\frac{3}{4} : \frac{3}{4} :: ૫૨ = ૨૪$ રૂ. માણિકલાલ પાસે. જવાબ ૨૪ રૂ.

(૨૪) ૪૫ ગિન્નીની કિંમતના ખીલતાં નાણાં મુકવતાં તેમાં કેટ-

લાક કાઠિન અને કેટલાક અર્ધાગિની સંખ્યા. એકંદર કાઠિનની સંખ્યાની અમર્યાદા અર્ધાગિનીની સંખ્યાની પાંચ ગણાઈ કરતાં ૧૦ વધારે છે. ત્યારે દરેક જાતનાં કેટકેટલાં નાણાં આપ્યાં હશે ?

કાઠિનની સંખ્યા ૧૧ અર્ધાગિનીની સંખ્યાની કિંમત = ૪૫ ગિની છે.

જાનેને ગિનીનું ૩૫ આપ્યું તો $\frac{૩૫}{૨૧} \times \frac{૪૫}{૨} = ૪૫$ ગિની.

સમજેદ કર્યા તો ૧૦ કાઠિન + ૨૧ અર્ધાગિની = ૧૮૬૦.

જાણું પદ. (કાઠિન સંખ્યા) ૨ - (અર્ધા ગિની) ૫ = ૧૦ કાઠિન છે.

કૌંસ છાડ્યો; ૨ કાઠિન - ૫ અર્ધા ગિની = ૧૦ આની પાંચ ગણાઈ.

પહેલા પદમાંથી બાદ કરી તો ૧૦ કાઠિન + ૨૧ અર્ધા ગિની = ૧૮૬૦

૧૦ કાઠિન - ૨૫ અર્ધા ગિની = ૫૦

૪૬ અર્ધા ગિની = ૧૮૪૦

તો $૧૮૪૦ \div ૪૬ = ૪૦$ અર્ધા ગિની આપેલા છે. માટે

૧૦ કાઠિન + (૨૧ × ૪૦) ૮૪૦ = ૧૮૬૦ છે. પદ ફેરવ્યું તો ૧૦ કાઠિન = ૧૮૬૦ - ૮૪૦ = ૧૦૨૦. ∴ ૧૦૨૦ ÷ ૧૦ = ૧૦૨ કાઠિન સિક્કાની સંખ્યા.

જવાબ ૧૦૨ કાઠિન અને ૪૦ અર્ધા ગિની.

(૨૫) ક એક માસના વેપારમાં ૧૫ રૂપીઆ અને ૧૬ તેટલીજ મુદતમાં ૧૮ રૂપીઆ કમાયછે. કએ જ કરતાં ૪ મહિના વધારે મુદત વેપાર કર્યો; ત્યારે ક ને ૧૬ કરતાં ૪૦ રૂપીઆ વધારે મળ્યા. આ ઉપરથી જાનેએ કેટકેટલા માસ વેપાર કરેલો?

ક દરમહિને ૧૫ રૂ. અને ૧૬ દરમહિને ૧૮ રૂ. કમાયછે; તેથી ક કરતાં ૧૬ દરમહિને ૧૮ - ૧૫ = ૩ રૂ. વધારે કમાયછે અને ક, ૧૬ કરતાં ૪ મહિના વધારે મુદત વેપાર કરેછે, તેથી ક ૧૫ × ૪ = ૬૦ રૂપીઆ વધારે કમાય. પણ તેની પાસે વધારે ૪૦ રૂ. રહેછે; માટે ૬૦ - ૪૦ = ૨૦ રૂ. ૧૬ ના વધારામાં જાયછે; તેથી,

૪ રૂ. અંતર ભાગવાને : ૨૦ રૂ. અંતર ભા. ∴ ૧ માસ : ૫ માસ ૧૬ વેપાર કરે અને ક ૫ + ૪ = ૯ માસ વેપાર કરે.

જવાબ ક ૯ અને ૧૬ માસ વેપાર કરે.

(૨૬) ક, જ, ગ અને ઘ એ ચાર જણને ૪૫ રૂપીઆ એવી રીતે

વહિંચી આપો કે, ક નાથી દોઢે સ્વ ને; ક અને સ્વ ના સરવાળા નોટલા ગ ને; અને સ્વ તથા ગ ના સરવાળા નોટલા ઘ ને મળે; ત્યારે દરેક જણને કેટલેટલા રૂપીઆ મળ્યા હશે?

ક ને ૧ મળે તો સ્વ ને $1\frac{1}{2}$ મળે; ગ ને ક નો $1 + \text{સ્વ નો } 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ મળે અને ઘ ને સ્વ નો $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$ ગ નો મળી $= 4$ મળે. તેથી, ૧, $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ ને ૪ એ પ્રમાણમાં ૪૫ રૂ. ભાગ પાડ્યા માટે $1 + 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + 4 = 8$ ભાગ.

$\frac{45}{8} \times \frac{1}{8} = 5\frac{5}{8}$ રૂ. ક ને મળે; $45 \times \frac{3}{8} \times \frac{1}{8} = 17\frac{1}{8}$ રૂ. સ્વ ને મળે;

$\frac{45}{8} \times \frac{4}{8} \times \frac{1}{8} = 12\frac{3}{8}$ રૂ. ગ ને મળે અને $\frac{45}{8} \times \frac{5}{8} \times \frac{1}{8} = 20$ રૂ. ઘ ને મળે. જવાબ ક, સ્વ, ગ અને ઘ એ દરેકને અનુક્રમે ૫, ૧૭, ૧૨, ૨૦ ને ૨૦ રૂ. મળે.

(૨૭) ૨૬ રૂપીઆ ૪ આના ક, સ્વ, ગ અને ઘ એ ચાર જણને એવી રીતે વહિંચી આપો કે, સ્વ ને ક ના $\frac{3}{4}$, ક ને સ્વ અને ગ ના $\frac{1}{2}$, અને ઘ ને ક અને ગ નો $\frac{1}{3}$ મળે તો દરેકને કેટલેટલા રૂપીઆ મળ્યા હશે?

ક ને ૧ મળે તો સ્વ ને $1 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$ મળે. અને ક નો ૧ તે સ્વ અને ગ ના $\frac{1}{2}$ થાયછે, માટે $\frac{1}{2} : 1 :: 1 : \frac{3}{4} = \text{સ્વ, ગ ને મળેલા છે.}$ માટે તેમાંથી સ્વ ના $\frac{3}{4}$ કાઢી લીધા તો $\frac{3}{4} - \frac{3}{4} = 0$ ગ ને મળે તેમજ ઘ ને ક $+ ગ = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$ મળેછે માટે ભાગોનું પ્રમાણ ૧, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ છે તે મુજબ વહિંચવા ભાગોનો સરવાળો $1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ ભાગ થયા. માટે ૨૬ રૂ. ૪ આના $= 10\frac{1}{2}$ રૂ.

$10\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = 10$ રૂ. ક ને મળે; $10\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = 30$ રૂ. સ્વ ને.

$10\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 5$ રૂ. ગ ને મળે; $10\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = 1\frac{1}{4} = 3\frac{1}{4}$ રૂ. ઘ ને.

બીજી રીત.

ધારો કે સ્વ અને ગ ને ૧ રૂ. મળે તો ક ને $\frac{1}{2}$ રૂ. મળે અને $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ સ્વ ને મળે; તેથી $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ ગ ને મળે; તેમજ $\frac{1}{2} + \frac{5}{8} = \frac{9}{8}$ ઘ ને મળે તેથી ભાગોનું પ્રમાણ $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{9}{8}$ થયું તેનો સરવાળો $\frac{17}{8}$ થયો માટે ૨૬ રૂ. ૪ આના $= 10\frac{1}{2} \times \frac{8}{17} \times \frac{1}{2} = 10$ રૂ. ક ને.

$10\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = 30$ રૂ. સ્વ ને; $10\frac{1}{2} \times \frac{5}{8} \times \frac{1}{2} = 5$ રૂ. ગ ને મળે.

$10\frac{1}{2} \times \frac{9}{8} \times \frac{1}{2} = 1\frac{1}{4} = 3\frac{1}{4}$ રૂ. ઘ ને મળે. જવાબ ૧૦, ૩૦, ૫, ૩૩ રૂ.

(૨૮) ૨૦૭ રૂપીઆ ક, સ્વ અને ગ ને એવી રીતે વહિંચી આપો કે

ક ને સ્વ કરતાં સેકડે ૨૦ વધારે મળે; અને સ્વ ને ગ કરતાં સેકડે ૨૦ ઓછા મળે તો દરેકને કેટકેટલા મળશે?

સ્વ ને ૧૦૦ મળે તો ક ને ૧૨૦ મળે; અને સ્વ ને ૮૦ મળે ત્યારે ગ ને ૧૦૦ મળે માટે તે ઉપરથી ક નું મળતર $૧૦૦ : ૮૦ :: ૧૨૦ = ૯૬$ થાય છે માટે ભાગેનું પ્રમાણ.

૯૬, ૮૦ ને ૧૦૦ છે તેથી $૯૬ + ૮૦ + ૧૦૦ = ૨૭૬$ થાય છે.

માટે $૨૦૭ \times \frac{૯૬}{૨૭૬} = ૭૨$ રૂ. ક ને; $૨૦૭ \times \frac{૮૦}{૨૭૬} = ૬૦$ રૂ. સ્વ ને
 $૨૦૭ \times \frac{૧૦૦}{૨૭૬} = ૭૫$ રૂ. ગ ને મળે. જવાબ ૭૨, ૬૦, ૭૫.

(૨૯) ૧૬ પાઉંડ ક અને સ્વ ને એવી રીતે વહેંચી આપો કે સ્વ ને ક ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ કરતાં ૨ શિર્ડીંગ ૨ $\frac{૩}{૪}$ પેન્સ ઓછા મળે?

ક ને ૧ મળે તો સ્વ ને ૧ ના $\frac{૩}{૪}$ થિ. $૨ \frac{૩}{૪}$ પેન્સ મળે. માટે
 ૨ શિ. - $૨ \frac{૩}{૪}$ પેન્સ = $૨ \frac{૩}{૪}$ શિ. = $\frac{૨૦}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૪}$ પાઉંડ ઓછા મળે માટે
 ૫૬ ગોડવું $૧ + \frac{૩}{૪} - \frac{૧૫}{૪}$ પાઉંડ = ૧૬ પાઉંડ ૫૬ ફેરવું તો $\frac{૫}{૪}$ ભાગ = $૧૬ \frac{૧}{૪}$ પાઉંડ.
 માટે $૧૬ \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૨૪૫}{૧૬} = ૧૫ \frac{૫}{૧૬}$ પાઉંડ ક ને અને $૧૬ - ૧૫ \frac{૫}{૧૬} = ૧ \frac{૧૧}{૧૬}$ પાઉંડ સ્વ ને મળે.
 જવાબ $૧૫ \frac{૫}{૧૬}$ અને $૧ \frac{૧૧}{૧૬}$ પાઉંડ.

(૩૦) ૪૦ રૂપિયા ક અને સ્વ ને એવી રીતે વહેંચી આપો કે ક ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ તે સ્વ ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ કરતાં ૪ રૂપિયા વધારે થાય.

ક ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ = સ્વ ના ભાગના $\frac{૩}{૪} + ૪$ રૂ. છે તેથી સ્વ નો ભાગ
 તે ક ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ ની બરાબર છે; અને સ્વ નો ભાગ $૧ - \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪}$ ભાગની
 કિંમત ૪ રૂ. છે માટે $\frac{૩}{૪}$ ના ચાર રૂપિયા.

તો $\frac{૩}{૪}$ ભા. : ૧ ભાગ :: ૪ રૂ. = ૧૬ રૂ. સ્વ ના.

અને $\frac{૩}{૪}$ ભા. : ૧ ભાગ :: ૧૬ રૂ. = ૨૪ રૂ. ક ના.

ખીજી રીતે—ક ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$: ૧ ભાગ :: $\frac{૩}{૪}$ ભા. + ૪ રૂ. = $\frac{૩}{૪} + ૪$ રૂ.
 સ્વ ના છે. તેથી ૧ ભાગ + $\frac{૩}{૪}$ ભાગ + ૪ રૂ. = ૪૦ રૂ. ૫૬ ફેરવું તો $\frac{૫}{૪}$
 ભાગ $૪૦ - ૬ = ૩૪$ રૂ. છે.

માટે $૩૪ \times \frac{૩}{૪} = ૨૫ \frac{૧}{૪}$ રૂ. સ્વ ના અને $૪૦ - ૨૫ \frac{૧}{૪} = ૧૪ \frac{૩}{૪}$ રૂ. ક ના જવાબ.

(૩૧) ૭૦ રૂપિયા ક, સ્વ, અને ગ ને એવી રીતે વહેંચી આપો કે ક ના દોઢા કરતાં ૨ રૂપિયા વધારે સ્વ ને મળે; અને સ્વ ના બમણા કરતાં ૫ રૂપિયા વધારે ને ગ મળે.

કને ૧ ભાગ મળે તો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ + ૨ રૂ. અને ગને ૩ ભાગ + ૮ રૂ. મળે. માટે $\frac{૧}{૨}$ ભાગ + $\frac{૩}{૨}$ ભાગ + ૨ + ૮ ભાગ + ૮ રૂ. = ૭૭ રૂ. છે.

સરવાળો $\frac{૫}{૨}$ ભાગ + ૧૧ રૂ. = ૭૭ રૂ. ૫૬ ફેરવ્યું તો.

$\frac{૫}{૨}$ ભાગ = ૭૭ - ૧૧ = ૬૬ રૂ. માટે $૬૬ \div \frac{૫}{૨} = ૧૨$ રૂ. કને

તો $૧૨ \times \frac{૧}{૨} = ૬ + ૨ = ૮$ રૂ. લેતે, તેમજ $૨૦ \times ૨ = ૪૦ + ૫ = ૪૫$

રૂ. ગને મળે.

જવાબ ૧૨. ૨૦ અને ૪૫ રૂ.

(૩૨) એક માણસે પોતાના ક, લ, ગ અને ઘ નામના ચાર છોકરાઓને પોતાના પુંજ એવી રીતે વહેંચી આપી કે કને સઘળા પુંજના $\frac{૧}{૨}$ ભાગ કરતાં ૧૦૦ રૂ. ઓછા; લને સર્વ પુંજના $\frac{૧}{૩}$ કરતાં ૧૨૫ રૂ. વધારે; ગને કથી અર્ધા અને ઘને લના $\frac{૧}{૪}$ મળ્યા. ત્યારે દરેકને કેટલેટલા રૂપીઆ મળ્યા હશે?

કને પુંજનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ - ૧૦૦ રૂ. + લને પુંજનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ + ૧૨૫ રૂ. + ગને કથી અર્ધું તે $\frac{૧}{૪}$ ભાગ - ૫૦ રૂ. + ઘને લના $\frac{૧}{૪}$ તે $\frac{૧}{૪}$ ભાગ + ૧૦૦ રૂ. = ૧ આખી પુંજ છે. સરવાળો કયો તો. $\frac{૫}{૧૨} + ૭૫ રૂ. = ૧$ પુંજ. ૫૬ ફેરવ્યું તો ૭૫ રૂ. = $૧ - \frac{૫}{૧૨} = \frac{૭}{૧૨}$ પુંજ = ૭૫ રૂ. માટે આખી પુંજ $\frac{૧૨}{૭}$ ભા. : ૧ ભા. :: ૭૫ રૂ. : ૧૫૦૦ રૂ. પુંજ તેથી.

જવાબ $૧૫૦૦ \times \frac{૧}{૧૨} = ૫૦૦ - ૧૦૦ = ૪૦૦$ રૂ. કને ૨૦૦ રૂ. ગને.

$૧૫૦૦ \times \frac{૧}{૩} = ૩૭૫ + ૧૨૫ = ૫૦૦$ રૂ. લને ૪૦૦ રૂ. ઘને.

(૩૩) ક, લ અને ગ આ ત્રણ જણને કેટલાક રૂપીઆ વહેંચી આપતાં કને સઘળા રૂપીઆના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૫૦ રૂ. ઓછા; લને $\frac{૧}{૩}$ કરતાં ૨૫ રૂ. ઓછા; અને ગને $\frac{૧}{૪}$ કરતાં ૨૫ રૂ. વધારે મળ્યા; ત્યારે વહેંચવાની રકમ કેટલી હશે?

કને સઘળા રકમનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ - ૫૦ રૂ. + લને $\frac{૧}{૩}$ ભાગ - ૨૫ રૂ. + ગને $\frac{૧}{૪}$ ભાગ + ૨૫ રૂ. = ૧ આખી વહેંચવાની રકમ. સરવાળો કયો તો $\frac{૧૩}{૧૨} - ૫૦ રૂ. = ૧$ રકમ. ૫૬ ફેરવ્યાં તો $\frac{૧૩}{૧૨} - ૧ = \frac{૧}{૧૨}$ ભાગ = ૫૦ રૂ. માટે આખી રકમ = ૬૦૦ રૂ.

જવાબ - ૬૦૦ રૂ.

(૩૪) એક માણસને ક, લ, અને ગ એવા ત્રણ બીજારી મળ્યા. કને તેણે પોતાની પાસેના પ્રત્યેકનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ આપ્યો; બીજી રહેલાનો $\frac{૧}{૩}$

જને આપ્યા; પછી બાકી રહેલાના $\frac{૩}{૪}$ ગ ને આપતાં છેવટ તેની પાસે ૧૦ આના રહ્યા. ત્યારે પ્રથમ તેની પાસે કેટલી રકમ હશે?

ક ને $\frac{૧}{૬}$ ભાગ આપ્યો; તેથી $\frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪}$ ભાગ જ ને આપતાં $\frac{૪}{૬} - \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૧૨}$ રહ્યા તેના $\frac{૫}{૧૨} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૧૬}$ ભાગ ગ ને આપ્યો તો છેવટ $\frac{૫}{૧૬} - \frac{૫}{૧૬} = ૦$ ભાગ રહ્યો, તેની કિંમત ૧૦ આના છે.

માટે $\frac{૫}{૧૬}$ ભા. : ૧ ભાગ :: $\frac{૫}{૧૬}$ ર. : ૧૬ ર. : ૩ ર. ૬ આના પ્ર-
થમ હતા. જવાબ $૩\frac{૩}{૪}$ ર.

(૩૫) એક જણે અર્ધા કરતાં ૨ વધારે કેરીઓ ક ને આપી; બાકી રહેલીના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે જ ને આપી અને છેવટે ૧ કેરી રહી તે ગ ને આપી ત્યારે પ્રથમ તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હશે?

જ ને આપ્યા પછી છેવટ ૧ કેરી રહે છે તે તથા જ ને બાકી રહેલીના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે આપેલી તે માટે $૧ + ૧ = ૨$ કેરી $= ૨ - \frac{૧}{૨} = \frac{૩}{૨}$ ભાગ છે. માટે $\frac{૩}{૨}$ ભા. : ૧ ભા. :: ૨ કેરી : ૧૦ કેરીઓ ક ને આપતાં વધેલી + ૨ કેરી ક ને વધારાની આપેલી મળી ૧૨ કેરી $= \frac{૩}{૨}$ ભાગ થાય છે. માટે $\frac{૩}{૨}$ ભા. : ૧ ભા. :: ૧૨ કેરી : ૨૪ કેરી. જવાબ ૨૪ કેરીઓ હતી.

(૩૬) ક, જ અને ગ એ ત્રણ મળી ૩ રૂપીઆની કેરીઓ લીધી. તેમાંથી ક એ અર્ધા કરતાં ૩૮ કેરી વધારે; જ એ $\frac{૧}{૪}$ ભાગ કરતાં ૬ કેરી ઓછી; અને બાકી રહેલી કેરીઓ ગ એ આઠ આનામાં લીધી. ત્યારે ૩ રૂપીઆમાં કેટલી કેરીઓ આવી હશે?

ક એ $\frac{૧}{૪}$ ભાગ - ૩૮ કેરી જ એ $\frac{૧}{૪}$ ભાગ - ૬ કેરી લીધી છે તેથી તે એ જણની $\frac{૧}{૪}$ ભાગ + ૩૨ કેરી $= ૧$ ભાગ. માટે $૧ - \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪}$ કેરીઓ ગ એ આઠ આનામાં લીધી. પણ ૩ ર. નો $\frac{૧}{૪}, \frac{૩}{૪}$ ર. થાય પણ તેણે $\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} = ૦$ ર. : ૩ ર. :: ૩૨ કે. : ૩૮૪ કેરી જવાબ લીધેલી.

(૩૭) એક શાહુધારે ગાડી, તેને બેડાનો એક ઘોડો અને તેનો સામાન ૬૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆમાં વેચાનો લીધો; તેમાં સામાનથી ઘોડાની કિંમત દોડી છે, અને ઘોડો તથા સામાનની કિંમતથી ગાડીની કિંમત દોડી છે. તે દરેકની કેટકેટલી કિંમત ગણી હશે?

સામાનની કિંમત ૧ તો ઘોડાની કિંમત $\frac{૧}{૨}$ ભાગ અને તેથી $૧ + \frac{૧}{૨} = ૨\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૫}{૪}$ ભાગ ગાડીની કિંમત ગણેલી છે.

માટે કુલ ભાગ $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{2}$ ભાગ થયા માટે,
 $\frac{3}{2}$ ભા. : ૧ ભા. :: ૩. : ૧૦ રૂ. સામાનની કિ.
 $\frac{3}{2}$ ભા. : $\frac{3}{4}$ ભા. :: ૩. : ૧૫ રૂ. ચોડાની
 $\frac{3}{2}$ ભા. : $\frac{1}{4}$ ભા. :: ૩. : ૩૭.૫ ગાડીની.

જવાબ ૧૦, ૧૫ અને ૩૭.૫ રૂ.

(૩૮) ભરૂચ શહેરની પોષ્ટ ઓફીસમાં એક વખત સેંકડે ૧૦ પ્રમાણે નાટપેડ; અને સેંકડે ૪૦ પ્રમાણે ટીકીટ ચોટલા કાગળો હતા. એકંદરે કાગળો ની સંખ્યા ૧૦૦૦ હતી તો તે ઉપરથી ટીકીટો ચોટલા કાગળો કેટલા હશે ?

પ્રથમ નાટપેડ છુટા પાડ્યા તો $૧૦૦ : ૧૦૦૦ :: ૧૦ નાટપેડ : ૧૦૦ નાટપેડ$ તો $૧૦૦૦ - ૧૦૦ = ૯૦૦$ ટીકીટો ચોટલા તથા કાર્ડ વિગરે ટીકીટ ચોટલા સેંકડે ૪૦ છે માટે $૧૦૦ : ૯૦૦ :: ૪૦ ટી. : ૩૬૦$ ટીકીટ ચોટલા અને $૯૦૦ - ૩૬૦ = ૫૪૦$ ખીખ. જવાબ ૩૬૦ ટી.

(૩૯) એક અહરથે મરતી વખતે પોતાનું દ્રવ્ય પોતાના એ છોકરાઓને ૫.૩ એ પ્રમાણમાં વહેંચી આપ્યું. તેમાં મોટા છોકરાના ભાગમાં સર્વ દ્રવ્યના કેટલાં ૧૦૦ રૂ. ઓછા આવ્યા. તો દરેકને કેટલેટલા મળ્યા હશે ?

આખી પુંજી ૫.૩ એટલે $૫ + ૩ = ૮$ ભાગમાં વહેંચાઈ છે મોટા છોકરાને આખી પુંજીના કેટલા મળવા માટે પ્રમાણના ૮ ભાગના કેટલા મળવા જોઈએ પણ તેને પ્રમાણ મુજબ ૫ ભાગ મળે છે તેથી $૮ - ૫ = ૩$ ભાગ ઓછા તેને લીધે. પુંજીના કેટલાં ૧૦૦ રૂ. ઓછા મળે છે. માટે પ્રમાણના ૧ ભાગની કિંમત ૧૦૦ રૂ. તેથી ૧ ભા. : ૫ ભા. :: ૧૦૦ : ૫૦૦ રૂ. મોટાને અને તેજ મુજબ ૧ ભા. : ૩ ભા. :: ૧૦૦ : ૩૦૦ રૂ. નાનાને મળ્યા.

જવાબ ૫૦૦ અને ૩૦૦ રૂ.

(૪૦) એક માણસે ફ, રૂ અને ગ એ ત્રણેને કેટલાક રૂપીયા એવી રીતે વહેંચી આપ્યા કે ફ અને રૂ ને ભાગ ૨૫ રૂપીયા આવ્યા તેમજ ફ અને ગ ને ભાગ ૨૬ રૂપીયા આવ્યા અને રૂ તથા ગ ને ભાગ ૨૮ રૂ. આવે છે તો દરેકને કેટલેટલા મળ્યા હશે ?

$$ફ + રૂ = ૨૫ રૂ.$$

$$રૂ + ગ = ૨૮ રૂ.$$

$$ફ + ગ = ૨૬ રૂ.$$

સરવાળો કરતાં ૨ ક+૨ ય+૨ ગ=૮૦ ૩. થાયછે તેને એએ ભાગ્યે
 તો ક+ય+ગ=૪૦ ૩. તેમાંથી ય+ગ ના ૨૯ કાઢી લીધા.
 તો ક ના ૧૧ ૩. તેમજ તેમાંથી ક+ગ ના ૨૬ ૩ કાઢી લીધા તો
 ય ના ૧૪ ૩. તેમજ તેમાંથી ક+ય ના ૨૫ ૩. કાઢી લીધા તો
 ગ ના ૧૫ ૩. માટે જવાબ ક ને ૧૧, ય ને ૧૪, ગ ને ૧૫ ૩.

(૪૧) ૫૦૦ રૂપીઆ ચાર જણાને એવી રીતે વહેંચી આપો કે પ-
 હેલા અને બીજાના ભાગના મળી ૧૯૦ ૩. પહેલા અને ત્રીજાના મળી
 ૨૧૫ ૩. અને પહેલા તથા ચોથાના મળી ૨૪૫ ૩. થાય છે, તો દરેકને
 કેટકેટલા?

૧૯૦-પહેલાનો ભાગ+૨૧૫-પહેલાનો ભાગ+૨૪૫-પહેલાનો ભાગ
 +પહેલાનો ભાગ=૫૦૦ ૩. છે; સરવાળો કર્યો તે,

૬૫૦ ૩. -૩ પહેલા ભાગ+૧ પહેલો ભાગ=૫૦૦. પદ ફેરવ્યું તો
 ૬૫૦ ૩. -૫૦૦=પહેલા ભાગની બમણાઈ માટે

૨ પહેલા ભાગ=૧૫૦ તો પહેલા ભાગ=૭૫ ૩. પહેલાને તો ૧૯૦
 -૭૫=૧૧૫ બીજાને; ૨૧૫-૭૫=૧૪૦ ત્રીજાને; ૨૪૫-૭૫=૧૭૦ ચોથાને
 જવાબ ૭૫, ૧૧૫, ૧૪૦, ૧૭૦ ૩.

(૪૨) ક તથા ય ના મળી ૨૮૦ રૂપીઆ છે, અને ગ તથા ઘ ના
 મળી પણ તેટલાજ એટલે ૨૮૦ ૩. થાય છે; પરંતુ ગ ના રૂપીઆથી
 બમણા ક ના અને ય ના રૂપીઆનો પાંચગણાઈ બરાબર ઘના ત્રમણ
 થાયછે તો દરેકના કેટકેટલા રૂપીઆ હશે?

ક+ય ના=૨૮૦ છે તેમજ ગ+ઘ ના=૨૮૦ છે.

ક ના રૂપીઆ=ગ ના×૨ છે અને

ય ના × ૫ = ઘ ના×૩ છે તેથી ક ને બદલે ગ મૂકીએ તો
 ૩ ગ+ય=૨૮૦ થાય; તેમજ ય ને બદલે ૩ ઘ મૂકીએ તો ૨ ગ+૩
 ઘ=૨૮૦ થયા હવે ગ+ઘ=૨૮૦ છે.

તેને બમણા કર્યા તો ૨ ગ+૨ ઘ=૫૬૦ ૩. તેમાંથી ઉપરું પદ
 બદલ કર્યું તો ૨ ગ+૩ ઘ=૨૮૦ ૩.

૭ ઘ=૨૮૦ તો ઘ=૨૦૦ ૩.

માટે ૨૮૦-૨૦૦=૮૦ ગ ના તેથી ૮૦×૨=૧૬૦ ક ના.

અને ૨૮૦-૧૬૦=૧૨૦ ય ના તેથી જવાબ ૧૬૦, ૧૨૦, ૮૦, ૨૦૦ ૩.

(૧૩) ક. અને. જો એ પોતા મળી ૭૨૦૦ રૂપીઆ છે. તેમાં ક. પોતાની મુડીનો $\frac{૧}{૩}$ અને જ. પોતાની મુડીના $\frac{૧}{૨}$ ખર્ચ કરેછે; ત્યારે બંને પાસે સરખા રૂપીઆ બાકી રહેછે; તો દરેક પાસે કેટકેટલા રૂપીઆ હશે?

ક. પોતાની મુડીનો $\frac{૧}{૩}$ અને જ. પોતાની મુડીના $\frac{૧}{૨}$ ખર્ચેછે; ત્યારે બંને પાસે સરખી શિલિક રહેછે. ધારો કે દરેક પાસે સરખી ૧ શિલિક રહેછે અને બાકી પણ ૧ છે તો ક. $\frac{૧}{૩}$ ખર્ચે તેથી $૧ - \frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૩}$ શિલિક રહે પણ શિલિક ૧ ધારીએ માટે,

$\frac{૨}{૩}$ શિલિક : ૧ શિ :: ૧ ભાગ : $\frac{૩}{૨}$ ભાગ ક. નો.

તેમજ જ. નો ૧ ભાગ તો $૧ - \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ શિ. : ૧ શિ. :: ૧ ભાગ $\frac{૨}{૧}$ ભાગ માટે ક. તથા જ. ની મુડી ૪ : ૫ ના પ્રમાણમાં છે તેથી $૪ + ૫ = ૯$ ભાગ; તો ૬ ભાગ : ૪ ભાગ :: ૭૨૦૦ : ૩૨૦૦ ક. ના.

તેમજ ૯ : ૫ ભાગ :: ૭૨૦૦ : ૪૦૦૦ જ. ના.

જવાબ ૩૨૦૦ અને ૪૦૦૦.

(૪૪) ૧૦૧૪ રૂપીઆ ૭ જણાને એવી રીતે વહેંચી આપવાના છે કે તેઓ દરેક પોતાના ભાગનો અનુક્રમે $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૫}, \frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૧}{૭}$ ખર્ચ કરે તોપણ સર્વની પાસે સરખી શિલિક રહે ત્યારે દરેકને ભાગ કેટકેટલા રૂપીઆ આવશે?

ધારો કે દરેકનો ભાગ ૧ છે અને શિલિક પણ ૧ રહેછે તે ઉપરથી પ્રમાણ કાઢ્યાં તો, $૧ - \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ શિ. : ૧ શિ. :: ૧ ભાગ : ૨ ભાગ.

$૧ - \frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૩}$ શિ. : ૧ શિ. :: ૧ : $\frac{૩}{૨}$ "

$૧ - \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪}$ શિ. : ૧ શિ. :: ૧ : $\frac{૪}{૩}$ "

$૧ - \frac{૧}{૫} = \frac{૪}{૫}$ શિ. : ૧ શિ. :: ૧ : $\frac{૫}{૪}$ "

$૧ - \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૬}$ શિ. : ૧ શિ. :: ૧ : $\frac{૬}{૫}$ "

$૧ - \frac{૧}{૭} = \frac{૬}{૭}$ શિ. : ૧ શિ. :: ૧ : $\frac{૭}{૬}$ "

ઉપરના પ્રમાણના ભાગનો સરવાળો કયાં તો

$\frac{૨}{૨} + \frac{૩}{૩} + \frac{૪}{૪} + \frac{૫}{૫} + \frac{૬}{૬} + \frac{૭}{૭} = \frac{૫૦}{૬}$ ભાગ થયા માટે,

$૧૦૧૪ \times \frac{૬૦}{૬} \times \frac{૨}{૨} = ૨૪૦૩$ પહેલાં. $૧૦૧૪ \times \frac{૬૦}{૬} \times \frac{૩}{૩} = ૧૮૦$ બીજાં.

$૧૦૧૪ \times \frac{૬૦}{૬} \times \frac{૪}{૪} = ૧૬૦$ ર. ત્રીજાં. $૧૦૧૪ \times \frac{૬૦}{૬} \times \frac{૫}{૫} = ૧૫૦$ ર. ચોથાં.

$૧૦૧૪ \times \frac{૬૦}{૬} \times \frac{૬}{૬} = ૧૪૪$ ર. પાંચમાં. $૧૦૧૪ \times \frac{૬૦}{૬} \times \frac{૭}{૭} = ૧૪૦$ ર. છઠ્ઠાં.

જવાબ ૨૪૦, ૧૮૦, ૧૬૦, ૧૫૦, ૧૪૪ અને ૧૪૦ ર.

(૪૫) ૬૬૫ પાંડિત્ર ત્રણ જણને એવી રીતે વહેંચી આપો કે તેઓ પોતાનો હિસ્સો અનુક્રમે દરવરસે દરસેંકડે ૪, ૨૩, અને ૪ ટકાના દરથી ૪, ૮ અને ૩ વરસે સાદા વ્યાજથી વ્યાજે મૂકે, તો બીજાની રાશ પહેલાનાથી બમણી થાય; અને ત્રીજાની રાશ બીજાનાથી ત્રમણી થાય.

પહેલાની રાશ ૧, તો બીજાની રાશ ૨, અને ત્રીજાની રાશ ૬ થવી જોઈએ. પહેલાની ૧૦૦ મુદલ ૩ ટકા મુજબ ચાર વરસે $૪ \times ૩ = ૧૨$ વ્યાજ મળી ૧૧૨ રાશ થાય. માટે ૧૧૨ રાશ : ૧ રાશ :: ૧૦૦ મુ. : $\frac{૧૦૦}{૧૧૨}$ મુદલ.

બીજાની રાશ ૨ છે તો તેની મુદલ ૧૦૦ અને ૨૩ ટકા મુજબ ૮ વરસના $૮ \times ૨૩ = ૧૮૪$ મળી ૧૨૦ રાશ : ૨ રાશ :: ૧૦૦ મુ. : $\frac{૧૦૦}{૧૨૦}$ મુ. બીજાને.

ત્રીજાની રાશ ૬ છે તો તેની મુદલ ૧૦૦ અને ૪ ટકા મુજબ ૩ વરસના $૪ \times ૩ = ૧૨$ વ્યાજ મળી ૧૧૨ રાશ : ૬ રાશ :: ૧૦૦ મુ. : $\frac{૧૦૦}{૧૧૨}$ મુ. ત્રીજાને.

માટે ઉપરની મુદલના પ્રમાણ મુજબ ભાગ પાડવાના તેથી,

$$\frac{૧૦૦}{૧૧૨} + \frac{૧૦૦}{૧૨૦} + \frac{૧૦૦}{૧૧૨} = \frac{૬૬૫}{૧૧૨} \text{ ભાગ.}$$

$$\frac{૬૬૫}{૧૧૨} \times \frac{૬૬૫}{૬૬૫} \times \frac{૨૫}{૨૫} = ૭૫ \text{ પાંડિત્ર પહેલાને આપવા.}$$

$$\frac{૬૬૫}{૧૧૨} \times \frac{૬૬૫}{૬૬૫} \times \frac{૫}{૫} = ૧૪૦ \text{ પાંડિત્ર બીજાને આપવા.}$$

$$\frac{૬૬૫}{૧૧૨} \times \frac{૬૬૫}{૬૬૫} \times \frac{૭૫}{૭૫} = ૪૫૦ \text{ પાંડિત્ર ત્રીજાને આપવા.}$$

} જવાબ.

(૪૬) ૧૦૨ પાંડિત્ર ૪ શિલ્પીગ અને ૫૬ પેન્સ ચાર જણને એવી રીતે વહેંચી આપો કે પોતાપોતાનો ભાગ અનુક્રમે દરવરસે દરસેંકડે ૨, ૩, ૫ અને ૬ ટકાના દર પ્રમાણે અનુક્રમે ૬, ૫, ૪ અને ૩ મહિના સુધી સાદા વ્યાજથી વ્યાજે મૂકે, તો બધાને વ્યાજ સરખુ મળે.

કહેલી મુદતનું કહેલા દર મુજબ વ્યાજ કાઢી તે ઉપરથી સરખા વ્યાજ માટે મુદતનું પ્રમાણ કાઢી આપેલી રકમ વહેંચવાની છે.

$$૧૨ \text{ માસ} : ૬ \text{ માસ} :: ૨ \text{ ટકા} : ૧ \text{ ટકા વ્યાજ પહેલા ભાગનું.}$$

$$૧૨ \text{ માસ} : ૫ \text{ માસ} :: ૩ \text{ ટકા} : \frac{૫}{૩} \text{ ટકા વ્યાજ બીજા ભાગનું.}$$

$$૧૨ \text{ માસ} : ૪ \text{ માસ} :: ૫ \text{ ટકા} : \frac{૫}{૪} \text{ ટકા વ્યાજ ત્રીજા ભાગનું.}$$

$$૧૨ \text{ માસ} : ૩ \text{ માસ} :: ૬ \text{ ટકા} : \frac{૬}{૩} \text{ ટકા વ્યાજ ચોથા ભાગનું.}$$

ઉપરના વ્યાજ ઉપરથી દરેકનું ૧ રૂપિયા ૨ રૂપિયા, વ્યાજ મેળવવા માટે કેટલું મુદલ જોઈએ તે નાચ મુજબ કાઢ્યું તો,

૧ વ્યાજ : ૧ વ્યાજ :: ૧૦૦ : ૧૦૦ મુદલ પ્રમાણે.

૪ વ્યાજ : ૧ વ્યાજ :: ૧૦૦ : ૮૦ મુદલ ખીજને.

૫ વ્યાજ : ૧ વ્યાજ :: ૧૦૦ : ૬૦ મુદલ ત્રીજને.

૬ વ્યાજ : ૧ વ્યાજ :: ૧૦૦ : ૨૦ મુદલ ચોથાને.

ઉપરના મુદલના પ્રમાણનો સરવાળો $૧૦૦ + ૮૦ + ૬૦ + ૨૦ = ૩૦૦$
ના પ્રમાણમાં ૧૦૨ પાંડો ૪ શિ. પૈસા વહેંચવા પાંડોનું ૩૫ આપું
તો પૈસા = $\frac{૧૦૨}{૩૫} \times ૪ = ૧૧.૬૬$ શિ. + ૪ શિ. = ૧૫.૬૬ , $\times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૧૫.૬૬$ પા. + ૧૦૨ પા.
 $\frac{૧૫.૬૬}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૧૫.૬૬ = ૩૨.૬૬$ પાંડો પહેલાને મળે. જવાબ.

$\frac{૧૫.૬૬}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૧૫.૬૬ = ૨૬.૬૬$ પાંડો બીજને મળે.

$\frac{૧૫.૬૬}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૧૫.૬૬ = ૨૦$ પાંડો ત્રીજને મળે.

$\frac{૧૫.૬૬}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૧૫.૬૬ = ૨૨.૬૬$ પાંડો ચોથાને મળે.

(૪૭) એક ખેડૂત તેની પેદાશ ઉપર દર પાંડો ૬ પૈસા પ્રમાણે સરકારનું દેવું આપીને બાકીની રકમ ઉપર સેંટડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે વસુલાતનો કર આપે છે, ત્યારે તેની પાસે ચાખ્ખી પેદાશ ૭૦૨ પાંડો રહે છે; તો તેની કુલ પેદાશ કેટલી હશે?

સોની પેદાશ ૧૦ ટકા વસુલાતમાં આપે છે તેથી $૧૦૦ - ૧૦ = ૯૦$
ચાખ્ખી પેદાશ રહે છે. માટે $૯૦ : ૭૦૨ :: ૧૦૦ : ૭૮૦$ પાંડો કુલ
આપતાં રહે છે. એક પાંડો છ પૈસા = $\frac{૬}{૧૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૬$ પાંડો કરના જતાં
 $૧ - \frac{૬}{૧૦} = \frac{૪}{૧૦}$ પાંડો રહે માટે,

$\frac{૪}{૧૦}$ પા. : ૭૮૦ પા. :: ૧ પા. પેદાશ : ૮૦૦ પા. પેદાશ.

જવાબ ૮૦૦ પાંડો.

(૪૮) ૨૮ ગિનીનું ખાલ, કેટલોક કાઉન અને કેટલાક અર્ધા ગિની આપીને પતવું. અર્ધા ગિનીની બમણાઈ એ કાઉનની ચાર ગણાઈ કરતાં ૮ વધારે છે. ત્યારે કાઉન કેટલા અને અર્ધા ગિની કેટલા આપ્યા હશે?

કાઉનની કિંમત ૫ શિલીંગ અને અર્ધા ગિનીની કિં ૧૦ શિ. અને ગિનીની કિં ૨૧ શિલીંગ છે માટે નીચે મુજબ પદ ગોઠવ્યાં તો,

૫ કાઉન અર્ધાગિની

$\frac{૫}{૨૧} + \frac{૫}{૫} = ૨૮$ ગિની સમરૂઠ કર્યા તો

૧૦ કાઉન + ૨૧ અર્ધા ગિની = ૧૧૭૬ થયા.

ખીલું પદ. ૨ અર્ધા ગિની = ૪ કાફન + ૮ છે પદ. ફેર્યું તો .

૨ અર્ધા ગિની - ૪ કાફન = ૮ આ પદને ૧૦ ફેર્યું કરી પહેલામાંથી બાક કર્યું તો ૧૦ કાફન + ૨૧ અર્ધા ગિની = ૧૧૭૬

૨૧ અર્ધા ગિની - ૪૨ કાફન = ૮૪

પૂર કાફન = ૧૦૮૨ સીકા.

તો કાફન = ૧૦૮૨ ÷ ૫૨ = ૨૧ કાફન.

તો ૨૧ × ૧૦ = ૨૧૦ તે ૧૧૭૬ માંથી બાક કર્યા તો, ૧૧૭૬ - ૨૧૦ = ૯૬૬
૯૬૬ ÷ ૨૧ = ૪૬ અર્ધા ગિની || સંખ્યા

જવાબ ૨૧ કાફન અને ૪૬ અર્ધા ગિની.

(૪૬) પરીક્ષામાં ૧૨ જણના સરાસરી માર્ક ૧૬ પ્રમાણે આવ્યા. તેમાં ૩ જણના ૧૫ પ્રમાણે, ૪ જણના ૧૩ પ્રમાણે અને ૨ જણના ૧૭ ફેર પ્રમાણે આવ્યા છે. અને ૧૦ માતા ૧૧ મા કરતાં ૪ ઓછા તથા ૧૨ મા કરતાં ૫ ઓછા આવેલા છે ત્યારે ૧૨ માના માર્ક કેટલા હશે?

૧૨ જણના સરાસરી માર્ક દરેકના ૧૬ પ્રમાણે ગણતા ૧૬ × ૧૨ = ૧૯૨ માર્ક. તેમાં ૩ જણના ૩ × ૧૫ = ૪૫ માર્ક; ૪ જણના ૪ × ૧૩ = ૫૨ માર્ક; અને ૨ જણના ૨ × ૧૭ ફેર = ૩૪ માર્ક છે. તેથી નવ જણના ૪૫ + ૫૨ + ૩૪ = ૧૩૧ માર્ક થાય તે ૧૯૨ - ૧૩૧ = ૬૦ માર્ક દશમા, અગીઆરમા અને બારમા નંબરના રહ્યા. તેમાં ૧૧ માના ૪ માર્ક વધારે અને ૧૨ માના ૫ માર્ક વધારે છે તે મળી ૪ + ૫ = ૯ તે ૬૦ - ૯ = ૫૧ માર્ક ત્રણ જણના રહ્યા. માટે ૫૧ ÷ ૩ = ૧૭ માર્ક દશમાના, ૧૭ + ૪ = ૨૧ માર્ક ૧૧ માના અને ૧૭ + ૫ = ૨૨ માર્ક બારમાના.

જવાબ બારમાના માર્ક ૨૨ છે.

(૫૦) પાર્લામેન્ટ સભામાં એક મેમ્બરની જગ્યા ખાલી પડવાથી તેને માટે બે ઉમેદવારો ઉભા થયા. મત આપનારાઓમાંથી ૬ જણે મત આપ્યો નહીં; બાકી રહેલાઓમાંથી ૬૫ જણાએ પહેલા ઉમેદવાર તરફ મત આપ્યા; અને બાકીનાએ બીજા ઉમેદવારને મત આપ્યા તેથી ૭ મત વધારે મળવાથી તે નીચાયો. ત્યારે મત આપનાર કેટલા? અને પસંદ થનાર ઉમેદવારને કેટલા મત મળ્યાં હશે ?

મત આપનારમાંથી ૬ જણે મત આપ્યા નહિ તેથી ૧ - ૬ = ૫ બાકી રહ્યા. હવે ૬ × ૬૫ = ૪૬૫ જણે પહેલા ઉમેદવારને મત આપ્યા તેથી ૬ -

$\frac{૧૫૫-૪}{૧૬૦} = \frac{૧૫૧}{૧૬૦}$ જાણી ખીજા ઉમેદવારને મત આપનાર રહ્યા. એ
 બેઉ જણને મત આપનાર વચ્ચે $\frac{૫૬-૪૬}{૧૬૦} = \frac{૧૦}{૧૬૦}$ છે અને તે ૭ જણ
 ખતાવ્યા છે, માટે મત આપનાર $\frac{૧૦}{૧૬૦} : ૭ :: ૧ : ૧૨૦$ જણ અને
 ખીજા ઉમેદવારને મત આપનાર પણ જણ કારણકે ૧૨૦ નો $\frac{૩}{૪} = ૯૦$ જણ
 મત આપ્યો નહિ. $૧૨૦ - ૯૦ = ૩૦$ રહ્યા તેના ૧૦૫ ના $\frac{૩}{૪} = ૭૬$ જણ
 પહેલાને મત આપનાર. $૧૦૫ - ૭૬ = ૨૯$ જણ ખીજા ઉમેદવારને મત આપનાર.

જવાબ. ૧૨૦ મત આપનાર અને ૫૬.

(૫૧) ચાર ધરની એકંદર કિંમત ૧૪૪૦ રૂપીઆ છે. તેમાં
 પહેલા ધરની કિંમત ખીજાના $\frac{૩}{૪}$, ખીજા ધરની કિંમત ત્રીજાના $\frac{૫}{૬}$, અને
 ત્રીજા ધરની ચોથાના $\frac{૫}{૪}$ છે તો દરેક ધરની કિંમત કેટલેટલી હશે ?

ધારો કે ચોથા ધરની કિંમત ૧ છે, તો ત્રીજાની ૧ ના $\frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪}$ છે.

ખીજાની $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૪} = \frac{૨૫}{૩૨}$ છે. અને પહેલાની $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨૫}{૩૨} = \frac{૧૫}{૬૪}$ છે.

માટે ચારે ધરની કિંમતનું પ્રમાણ $\frac{૧૫}{૬૪}, \frac{૨૫}{૩૨}, \frac{૫}{૪}$ ને ૧ છે.

તો $\frac{૧૫}{૬૪} + \frac{૨૫}{૩૨} + \frac{૫}{૪} + ૧ = \frac{૧૫+૫૦+૫૦+૬૪}{૬૪} = \frac{૧૭૯}{૬૪} = ૮$ ભાગ.

૭ ભાગે : $\frac{૧૫}{૬૪}$ ભાગ :: ૧૪૪૦ રૂ. : $\frac{૧૪૪૦ \times ૬૪}{૧૭૯} \times \frac{૧૫}{૬૪} = ૨૪૦$ રૂ. પહેલા ધરના.

૩ ભાગે : $\frac{૨૫}{૩૨}$ ભાગ :: ૧૪૪૦ રૂ. : $\frac{૧૪૪૦ \times ૩૨}{૧૭૯} \times \frac{૨૫}{૩૨} = ૩૨૦$ રૂ. ખીજા ધરના.

૩ ભાગે : $\frac{૫}{૪}$ ભાગ :: ૧૪૪૦ રૂ. : $\frac{૧૪૪૦ \times ૪}{૧૭૯} \times \frac{૫}{૪} = ૪૦૦$ રૂ. ત્રીજા ધરના.

૩ ભાગે : ૧ ભાગ :: ૧૪૪૦ રૂ. : $\frac{૧૪૪૦ \times ૧૭૯}{૧૭૯} = ૧૪૪૦$ રૂ. ચોથા ધરના.

જવાબ. ૨૪૦, ૩૨૦, ૪૦૦ અને ૧૪૪૦ રૂ.

(૫૨) ક ને $૨\frac{૩}{૪}$ તો જ, ગ ને $૩\frac{૩}{૪}$; ગ ને $૩\frac{૩}{૪}$ તો ક, જ ને
 $૩\frac{૩}{૪}$ મળે. આ પ્રમાણથી ૯૪૫૦ રૂપીઆ ક જ ને ગ ને વહેંચી આપતાં
 દરેકને કેટલેટલા રૂપીઆ મળશે ?

પ્રમાણ. ક ને $૨\frac{૩}{૪}$ તો જ+ગ ના મળી $૩\frac{૩}{૪}$ થાય છે.

અને ગ ને $૩\frac{૩}{૪}$ તો ક+જ ના મળી $૩\frac{૩}{૪}$ થાય છે.

ક, જ અને ગ ના ભાગોનો સરવાળો $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૨}$ છે.

તે ઉપરથી ક ને ભાગ. $\frac{૩}{૨}$ ભાગે : $\frac{૩}{૨}$ ભાગ : ૯૪૫૦ રૂ. માં
 ૪૦૫૦ રૂ. જાણ પ્રમાણ ઉપરથી ગ, ક, જ ના ભાગોનો સરવાળો કયો
 તો $\frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૨} = ૩$ ભાગ થયા. તે ઉપરથી ગ ને મળતા રૂપીઆ
 ૧૫ ભાગે : $\frac{૩}{૨}$ ભાગ :: ૯૪૫૦ રૂ. : $\frac{૯૪૫૦ \times ૩}{૩} \times \frac{૩}{૨} = ૩૦૦૦$ રૂ. ગ ને

(૨૪૮)

મજેઠે માટે ક ના $8040 + 3005 = 11045$ રૂ. ના મળી 10045 રૂ. રહે
જ્યા તે $11045 - 10045 = 1000$ રૂ. રહે. એ ને મજે.

જ્યાજ. ક, એ ને ગ ને અનુક્રમે 8040 , 2383 , 3005 રૂ. રહે.

(૫૩) ક ને ૩ તો એ ને ૪; એ ને ૫ તો ગ ને ૬; ગ ૭
તો ઘ ને ૮; ઘ ને ૯ તો ચ ને ૧૦. આ પ્રમાણે કેટલુંક દ્રવ્ય એ
પાંચ જથ્થેને વહેંચી આપતાં ક ના કરતાં ચ ને ૩૨૫ રૂપીઆ વધારે
મળ્યા ત્યારે વહેંચી આપવાનું દ્રવ્ય કેટલું હશે?

આ પ્રમાણે ભાગોનું પ્રમાણ કાઢ્યું તો ક ને ૩ ભાગ.

તો એ ને ૪ ભાગ.

ગ ને ૫ : $4 : 6 = \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ ભાગ.

ઘ ને ૭ : $\frac{2}{4} :: 8 = 8 \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ભાગ.

ચ ને ૯ : $\frac{1}{2} :: 10 = 10 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ભાગ.

અથા ભાગોનો સરવાળો $3 + 4 + \frac{2}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{28}{4}$ ક અને ચ
ના ભાગોનો તફાવત $\frac{1}{2} - 3 = \frac{5}{4}$ છે તેની કીમત ૩૨૫ રૂ. છે માટે
 $\frac{5}{4}$ ભા. : $\frac{28}{4}$ ભાગ :: ૩૨૫ રૂ. જ્યાજ ૨૪૫૫ રૂ.

(૫૪) એક ગૃહસ્થની પાસે મરતી વખતે ૧૧૦૦૦ રૂપીઆ
હતા, અને તે વખત તેની સ્ત્રી ગર્ભવંતી હતી; તેથી તેણે વીસમાં એવી
રીતની વહેંચણી લખી રાખી હતી કે જો તેની સ્ત્રીને પુત્ર સાંપડે તો
તેની મુઠીનો $\frac{1}{2}$ અને પુત્રી સાંપડે તો $\frac{1}{3}$ આપકોનો અને બાકીનું સ્ત્રીને
મજે દેવયોગથી તે સ્ત્રીને પુત્ર અને પુત્રી એવાં બે સંતાન થયાં તો દરેકને
કેટકેટલા રૂપીયા આવશે?

પુત્ર થાય તો તેનો $\frac{1}{2}$ અને બાકીનો $\frac{1}{3}$ સ્ત્રીને મજે અને

પુત્રી થાય તો તેને $\frac{1}{3}$ અને બાકીના $\frac{1}{2}$ સ્ત્રીને મજે માટે

$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} :: \frac{1}{2}$ પુત્રી : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{1}{4}$ ભાગ પુત્રીનો.

માટે $\frac{1}{2}$ પુત્રનો + $\frac{1}{3}$ સ્ત્રી + $\frac{1}{4}$ પુત્રી = $\frac{13}{12}$ ભાગ થયા તેથી

$11000 \times \frac{1}{13} \times \frac{12}{13} = 8000$ પુત્રનો અને તેટલાજ ૪૪૦૦ રૂ. સ્ત્રીને.

$11000 \times \frac{1}{13} \times \frac{1}{13} = 2200$ રૂ. પુત્રીને મજે.

જ્યાજ ૪૪૦૦ રૂ. પુત્રનો; ૪૪૦૦ રૂ. સ્ત્રીને અને ૨૨૦૦ રૂ. પુત્રીને

(૫૫) ક અને જ એ બંને એકઠો વેપાર કર્યો. તેમાં એકંદર બંડોળના રૂ જોડલું બંડોળ કે તું ૧૦ મહિના સુધી રહ્યું; અને નફાની વહેંચણી કરતાં એકંદર નફાના રૂ જ ને મળ્યા. ત્યારે જ નું બંડોળ કેટલા મહિના વેપારમાં રહેલું હશે?

ક નું બંડોળમાં રૂ ભાગ ૧૦ માસ રહે છે માટે તેનો સર રૂ $\times \frac{1}{10} = ૨$ સર ક નો થાય છે. અને જ નું બંડોળ ૧-૨ = રૂ ભાગ બંડોળમાં રોકાયો છે. જ ને નફાનો રૂ ભાગ મળેલો છે તેથી ૧-૨ = ૫ ભાગ નફા ક ને મળેલો છે. માટે રૂ ભા. : રૂ ભા. :: ૬ સર : ૬ $\times \frac{૨}{૫} \times ૨ = ૧૬$ સર જ નો. માટે રૂ સર : ૧૬ સર :: ૧ માસ : $\frac{૧૬}{૬} \times ૫ = ૧૩$ માસ જ ની મુડી રહેલી.

જવાબ ૯ માસ સુધી જ ની મુડી રહેલી.

(૫૬) એક કંપિનીમાં કેટલીક પાવલીઓ અને કેટલીક બે આનીઓ મળીને ૨૦ રૂપિયાની કિંમતનું નાણું છે. તેમાંથી પાંચ પાવલીઓ અને ૨૫ બે આનીઓ કાઢીએ તો પાવલીથી ત્રણ ગણીએ આનીઓ રહે છે. તો તે કાંચળામાં મૂળ પાવલીઓ કેટલી હશે?

પાવલી અને બે આનીની સંખ્યાના રૂપિયા કરી પદ ગોઠવ્યું તો પાવલીની સંખ્યા + બે આનીની સંખ્યા = ૨૦ રૂપિયા.

બીજું પદ પાવલીની સંખ્યા - ૫ = બે આનીની સંખ્યા - ૨૫ છે.

બંને પદોના સમરોદ્ધ કર્યા તો નીચે મુજબ પદ થાય તેમાં બીજા પદમાં સ્થળાંતર કરી પહેલું ઉમેરીથી પાવલી નીકળે છે.

પહેલું પદ = ૨ પાવલીની સંખ્યા + બે આની સંખ્યા = ૧૬૦ છે,

બીજું પદ = ૩ પાવલીની સંખ્યા - બે આની સંખ્યા = -૧૦

સરવાળા = ૫ પાવલીની સંખ્યા = ૧૫૦ છે

માટે ૧૫૦ ÷ ૫ = ૩૦ પાવલીને સંખ્યા જવાબ.

(૫૭) એક સોરઠીમાં ઇનામવાળી અને ઇનામ વગરની મળી કુલ ૬૦૦ ટિકિટો છે. ઇનામની ટિકિટનો રૂ અને ઇનામ વગરની ટિકિટનો રૂ મળી ૧૪૦ ટિકિટો થાય છે. ત્યારે દરેક પ્રકારની કેટકેટલી હશે?

ઇનામવાળીની સંખ્યા + ઇનામ વગરની સંખ્યા = ૬૦૦ છે.

ઇનામવાળી સંખ્યા + ઇનામ વગરની સંખ્યા = ૧૪૦ છે.

સમસ્તોદ=૫ ઈનામવાળી+૪ ઈનામ વગર=૨૮૦૦ છે. તેમાંથી
પહેલા ૫૬ ૫ ગણાઈ=૫ ઈનામવાળી+૫ ઈનામ વગર=૩૦૦૦ છે. બાક.

ઈનામ વગરની=૨૦૦ ટિકીટો છે.

માટે ૬૦૦-૨૦૦=૪૦૦ ઈનામવાળી ટિકીટો છે.

જવાબ ૪૦૦ અને ૨૦૦

(૫૮) એક ગૃહસ્થે મરતી વખતે ૩૭૦૦૦ રૂપીઆ પોતાના ચાર
છોકરા અને ૫ ભાઈઓને વહેંચી આપ્યા. પ્રત્યેક છોકરાના ભાગમાંથી
સેંકડે ૨ ટકા પ્રમાણે અને ભાઈઓના ભાગમાંથી સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે
અસ્ટેટ ઉપરનો ફર બાદ કરતાં દરેક ભાઈનો ભાગ દરેક છોકરાના ભાગથી
ત્રમણા થાય છે તો દરેકને ચાખ્ખું શું મળ્યું હશે.

ધારો કે દરેક છોકરાને ૧૦૦ રૂ. મળે છે, તેમાંથી ૨ ટકા કરના જતાં
 $૧૦૦-૨=૯૮$ રોકડા મળે છે. અને દરેક ભાઈને છોકરાથી ત્રમણા મળે.
માટે $૯૮ \times ૩ = ૨૯૪$ મળે તેથી પાંચ ભાઈના $૨૯૪ \times ૫ = ૧૪૭૦$ રૂ. રોકડા
થાય તેથી ફર સાથે $૧૦૦-૫=૯૫$ રો. : ૧૪૭૦ રો. :: $૧૦૦ = \frac{૨૯૪ \times ૧૦૦}{૧૪૭૦}$
પાંચ ભાઈના+૪૦૦ ચાર છોકરાના $\frac{૩૭૦૦૦}{૧૪૭૦}$ ફર. માટે,
 $\frac{૩૭૦૦૦}{૧૪૭૦} : ૩૭૦૦૦ :: ૯૮$ રોકડા છોકરાને મળે : ૧૮૬૨ દર છોકરાને મળે.
 $\frac{૩૭૦૦૦}{૧૪૭૦} \times \frac{૩}{૪}$ દરેક ભાઈને મળે. જવાબ ૧૮૬૨ અને ૫૫૮૬ રૂ.

(૫૯) ૯૯ રૂ. ૧૫ આના ૧૧ $\frac{૧}{૨}$ પાઈ ૬૮ જણ પુરૂષ, સ્ત્રીઓ
અને છોકરાં મળીને છે તેમને વહેંચી આપ્યા. પુરૂષ, સ્ત્રીઓ અને છોકરાં
ને મળેલા પૈસાનું પ્રમાણ ૬ : ૫ : ૪ છે. અને ૧ પુરૂષ, ૧ સ્ત્રી, અને ૧
છોકરું એમને મળેલા પૈસાનું પ્રમાણ ૩ : ૨ : ૧ છે. તો પુરૂષ, સ્ત્રીઓ
અને છોકરાં કેટકેટલાં હશે?

૩. ૯૯-૧૫ આ-૧૧ $\frac{૧}{૨}$ પાઈ = $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$ રૂ. છે તેને પુરૂષ સ્ત્રી
અને છોકરાંને મળેલા પૈસાના પ્રમાણ $૬+૫+૪=૧૫$ ભાગે વહેંચ્યા તો.
૧૫ રૂ. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$:: ૬ રૂ. પુ. ને મળે. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$ રૂ. પુરૂષને મળેલા.
૧૫ રૂ. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$:: ૫ રૂ. સ્ત્રી. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$ રૂ. સ્ત્રી
૧૫ રૂ. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$:: ૪ રૂ. છોક. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$ રૂ. છોકરાં

હવે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાંને મળેલા પૈસાનું પ્રમાણ ૩ : ૨ : ૧
છે તે ઉપરથી સંખ્યા શોધી તો ૩ રૂ. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$ રૂ. :: ૧ પુ. : $\frac{૩૪૫૫૬૩}{૪૪૫૬૩}$

પુ. તેમજ ૨૩ : ૩૪૫૫૬૩ ૨ :: ૧ સ્ત્રી : ૩૪૫૫૬૩ સ્ત્રી અને ૩૪૫૫૬૩ છે.
બંધનો સરવાળો કયો તો $૩૪૫૫૬૩ + ૩૪૫૫૬૩ + ૩૪૫૫૬૩ =$

૫૮૭૫૦૮૧ જણ થયાં = ૬૮ જણ કહેતાં છે માટે

૫૮૭૫૦૮૧ જણ : ૬૮ જણ :: ૩૪૫૫૬૩ પુ. = ૧૬ પુરુષ.

૫૮૭૫૦૮૧ જણ : ૬૮ જણ :: ૩૪૫૫૬૩ સ્ત્રી = ૨૦ સ્ત્રી.

૫૮૭૫૦૮૧ જણ : ૬૮ જણ :: ૩૪૫૫૬૩ છો. = ૩૨ છોકરાં.

જવાબ ઉપર મુજબ.

(૬૦) એક શાકુદારે ૨ પાઉ ૨ શિલિંગ કેટલાક ભીખારીઓને એવી રીતે વહેંચી આપ્યા કે દરેકને ૧૮ પેન્સ મુજબ ૬ ભીખારીને, દરેકને ૩ શિલિંગ પ્રમાણે ૬ ભીખારીને; અને દરેકને અર્ધા કાકિન પ્રમાણે બાકીના બધા ભીખારીને આપ્યા. ત્યારે કુલ ભીખારીઓ કેટલો હશે?

૧૮ પેન્સ = $\frac{૩}{૪}$ શિ. $\times \frac{૧}{૨} = \frac{૩}{૮}$ શિ. ૬ ભીખારીઓને આપ્યા તે.

૩ શિ. $\times \frac{૧}{૨} = \frac{૩}{૨}$ શિ. ૬

$૧ - \frac{૩}{૮} - \frac{૩}{૨} = \frac{૩}{૮}$ ભીખારી બાકી રહ્યા તેને $\frac{૩}{૮} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૧}{૪}$ શિ. માટે આપ્યાનું પ્રમાણ $\frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૮} = \frac{૪૨}{૮}$ શિ. થાય અને હિસાબમાં ૨ પા. - ૨ શિ. = ૪૨ શિ. છે. માટે $\frac{૪૨}{૮}$ શિ. ૪૨ શિ. :: ૧ સ્ત્રી : $\frac{૪૨}{૮} \times \frac{૨}{૩} = ૨૦$ ભીખારી.

જવાબ ૨૦ ભીખારી હતા.

(૬૧) એક કઢ્યાની નિયામોમાંના છોકરાઓની સંખ્યાની ચારગણાઈ અને છોકરીઓની સંખ્યાની બમણાઈ મળીને કુલ ૪૯૪ થાય છે. જો છોકરીઓની સંખ્યામાં ૫ વધારે થાય તો તે છોકરાઓથી પાંચગણી થાય છે ત્યારે છોકરીઓની સંખ્યા કેટલી હશે?

હિસાબ મુજબ પદગોડવ્યાં તો ૪ છોકરાની સંખ્યા + ૨ છોકરીઓની સંખ્યા = ૪૯૪

બીજું પદ ૫

પહેલા પદને પાંચગણા કરી તેમાંથી બીજા પદની ચારગણાઈ બાદ કરી

તો ૨૦ છોકરાની સંખ્યા + ૧૦ છોકરીઓની સંખ્યા = ૨૪૭૦

૨૦ છોકરાની સંખ્યા - ૪ છોકરીઓની સંખ્યા = ૨૦

૧૪ છોકરીઓની સંખ્યા = ૨૪૫૦ છે.

માટે ૨૪૫૦ ÷ ૧૪ = ૧૭૫ છોકરીઓની સંખ્યા જવાબ.

(૬૨) ક એ ૧૫ દિવસ અમે લ એ ૧૧ દિવસ કામ કરીને મળુ-

રીના ૧૩૭ રૂપીઆ લીધા. કની ૬ દિવસની પેદાશ તે સ્વની ૪ દિવસની પેદાશ કરતાં ૪ રૂપીઆ ઓછી છે. તો તેમની બંનેની દરરોજની પેદાશ કેટલેલી હશે?

૫૪ ક ની ૧૫ દિ. પેદાશ+સ્વ ની ૧૧ દિ. પેદાશ=૧૩૭ રૂ. છે. આ

ક ની ૬ દિ. પેદાશ-સ્વ ની ૪ દિ. પેદાશ=- ૪ રૂ. ઓછા છે.

બીજા પદને રૂઝે ગણું કરી પહેલામાંથી બાદ કર્યું તો,

ક ની ૧૫ દિ. પેદાશ+સ્વ ની ૧૧ દિ. પેદાશ=૧૩૭

ક ની ૧૫ દિ. પેદાશ-સ્વ ની ૧૦ દિ. પેદાશ=- ૧૦

+

+

• સ્વ ની ૨૧ દિ. પેદાશ= ૧૪૭ રૂ. થાય છે.

માટે $૧૩૭+૨૧=૧૫૮$ રૂ. સ્વ ની દરરોજની પેદાશ છે તો

$૧૩૭-૭ (૭ \times ૧૧)=૬૮+૧૫=૪૩$ રૂ. ક ની દરરોજની પેદાશ.

જવાબ ક રૂ. ૪૩ ને સ્વ રૂ. ૭.

(૬૩) ક, સ્વ અને ગ એ ત્રણ જાણુને કેટલુંક નાણું વહેંચી આપ્યું તેમાં ક અને ગ ને અનુક્રમે ૧૬ શિર્ડાંગ અને ૨૫ શિર્ડાંગ મળ્યા. ગ ને સ્વ કરતાં સેંકડે જોડલું વધારે મળે તેટલુંજ ક કરતાં સ્વ ને વધારે મળે છે; તો એકંદર વહેંચવાનું કેટલું નાણું હશે?

ગ ને સ્વ કરતાં સેંકડે જોડલું વધારે મળે છે, તેટલુંજ ક કરતાં સ્વ ને સેંકડે વધારે મળે છે. માટે ચક્રવર્તિ પ્રમાણે રાશ થાય છે તેથી ક અને ગ ને મળેલા નાણાના ગુણકારના વર્ગમૂળ જોડવા સ્વ ને મળે. તેથી $૧૬ \times ૨૫=૪૦૦$ નું વર્ગમૂળ=૨૦ શિ. સ્વ ને મળે તો ક ના $૧૬+સ્વ$ ના $૨૦+ગ$ ના $૨૫=૬૧$ રાશ. કુલ.

જવાબ ૬૧ શિ.

તાજો-સ્વ ને ૨૦ મળે છે અને ગ ને ૨૫ મળે છે તેથી સ્વ કરતાં ગ ને $૨૫-૨૦=૫$ વધારે માટે $૨૦ : ૧૦૦ :: ૫ : ૨૫$ ટકા વધારે છે તેમજ ક ને ૧૬ મળે છે તો સ્વ ને ૨૦ માટે $૨૦-૧૬=૪$ સ્વ ને વધારે માટે $૧૬ : ૧૦૦ :: ૪ : ૨૫$ ટકા વધારે ગયા માટે ઉપરનો જવાબ ખરો.

(૬૪) એક વેપારમાં ક ના ૪૦૦ રૂપીઆ ૭૬ મહિના, અને કેટલાક રૂપીઆ સ્વ ના ૯ મહિના રહ્યા. આ વેપારમાં ૬૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો, તેમાંથી સ્વ ને ૪૫ રૂપીઆ મળ્યા ત્યારે સ્વ નું બંડોળ કેટલું હશે?

ક અને સ્વ બંને જાણુને નફાના રૂ. ૬૦ મળે છે તેમાંથી ૪૫ રૂ. સ્વ

ને મળે છે તેથી $૬૦-૪૫=૧૫$ રૂ. ક ને મળે છે. અને ક નો સર
 $૪૦૦ \times ૭\frac{૧}{૨} = ૩૦૦$ થાય છે માટે ૧૫ ર. : ૪૫ ર. :: ૩૦૦૦ સર =
 ૬૦૦૦ સર સ્વ નો તો $૬૦૦૦ \div ૨ = ૩૦૦૦$ રૂ. સ્વ નું ભંડોળ જવાબ

(૬૫) એક ખીડ ૬૦ દિવસ સુધી ચારવા માટે ક અને સ્વ એ
મળી ૧૦૦ રૂ. માટે રાખ્યું. ક એ ૪૫ ગાયો કેટલાક દિવસ સુધી ચરાવી,
અને સ્વ એ ૩૦ ગાયો બાકીના દિવસ સુધી ચરાવી અને તેને પેટે કરા-
વેશી રકમનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ આપ્યો. ત્યારે ક એ પોતાની ગાયો કેટલા દિવસ
ચરાવી હશે ?

સ્વ એ ડરાવેશી રકમ ૧૦૦ નો $\frac{૧}{૨} = ૫૦$ રૂપિયા આપી ૩૦ ગાયો ચારી
અને ક એ $૧૦૦-૫૦ = ૫૦$ રૂ. આપી ૪૫ ગાયો ચારી. તે ઉપરથી દરેક
ગાયની ચારાઈ કાઢી તો

૩૦ ગાય : ૧ ગા. :: ૫૦ રૂ. : $\frac{૫૦}{૩૦}$ રૂ. પ્રમાણે સ્વ એ.

૪૫ ગાય : ૧ ગા. :: ૭૫ રૂ. : $\frac{૭૫}{૪૫}$ રૂ. „ ક એ.

બંનેની ચારાઈના પ્રમાણમાં ૬૦ દિવસ છે માટે $\frac{૫૦}{૩૦} + \frac{૭૫}{૪૫} = ૧\frac{૫}{૬}$ ચારાઈ
 $\frac{૫}{૬}$ રૂ. : $\frac{૫}{૬}$ રૂ. :: ૬૦ દિ. : $\frac{૬૦}{૧\frac{૫}{૬}} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૫} = ૬૦$ દિવસ ક એ ૪૫ ગાયો
ચારી. અને તેથી $૬૦-૬૦=૦$ દિવસ સ્વ એ ૩૦ ગાયો ચારી. માગેલો
જવાબ ૬૦ દિ.

(૬૬) ક એ મુડીના ૧૦૦૦ રૂપિયા લઈ વેપાર કરવા માંડ્યો.
પછી એ વરસે સ્વ એ કેટલીક મુડી વેપારમાં નાંખી ક નો બાગીઓ
થયો. ૮ વરસે એનું જથ્થાનું કે જે સ્વ, ક નો બાગીઓ ન થયો હતા
અને તેથી ક ને નુકસાન નહોતું મળત તેનાથી ત્રમણા નહોતી અને જથ્થો
મળી થયો. ત્યારે સ્વ એ વેપારમાં કેટલી મુડી નાંખી હશે ?

ક એકલો ૧૦૦૦ રૂ. મુડીમાં નાંખી ૮ વરસ વેપાર કરે તેથી તેનો
સર $૧૦૦૦ \times ૮ = ૮૦૦૦$ થાય અને નુકસાન નહોતું મળે તેનાથી ત્રમણા નહોતી
મેળવવાને $૮૦૦૦ \times ૩ = ૨૪૦૦૦$ સર થવો જોઈએ. તો તે સર નફાના ૧ :
 ૨ ના પ્રમાણમાં છે. માટે સ્વ નો સર ૩ : ૨૪૦૦૦ :: ૨ : ૧૬૦૦૦ સર
સ્વ નો વધેથી નફો વધ્યો છે.

સ્વ ૮ વરસમાં ૨ વરસ પછી સામેલ થયો છે તેથી સ્વ ની મુડી
 $૮-૨=૬$ વરસ રોજ એકી છે અને તેનો સર ૧૬૦૦૦ છે માટે $૧૬૦૦૦ \div$
 $૬ = ૨૬૬૬\frac{૨}{૩}$ રૂ. સ્વ એ વેપારમાં નાંખેલા જવાબ

(૬૭) ક, સ અને ગ એ મળી એક બીડ એક વરસ સુધી પોતાનાં ઘર ચારવાને ૨૬૦ રૂપીઆમાં રાખ્યું. પ્રથમ ક એ ૩૦ અને સ એ ૪૦ ગાયો ચરવા મૂકી. ૩ મહિના પછી ક એ ૩ ગાયો કાઢી લીધી અને ગ એ ૬૫ ગાયો ચરવા મૂકી. પછી બીજા એ મહિના પછી સ એ ૩ ગાયો કાઢી લીધી અને ક એ ૫ ગાયો મૂકી. વરસ આખરે ત્રણેએ મળી એ બીડના રૂપીઆ ચુકવી. આપ્યા ત્યારે દરેકે કેટકેટલા આપ્યા હશે?

ક ની ૩૦ ગાયો પ્રથમ ૩ માસ ચરી માટે $30 \times 3 = 90$ ગાયો. અને પછી ૩૦ નો $\frac{1}{3} = 10$ ગાયો કાઢી લીધી, તેથી $30 - 10 = 20$ ગાયો એ માસ ચરી માટે $20 \times 2 = 40$ ગાય. અને પછી ૫ ગાયો ઉમેરી તેથી $20 + 5 = 25$ ગાયો બાકીના ૭ માસ ચરી માટે $25 \times 7 = 175$ ગાયો. તેથી એકંદરે $90 + 40 + 175 = 305$ ગાયો ક ની ચરી.

સ ની ૪૦ ગાયો પ્રથમ ૫ માસ ચરી માટે $40 \times 5 = 200$ ગાયો. $3 + 2 = 5$ માસ પછી ૪૦ નો $\frac{1}{3} = 10$ ગાયો કાઢી લીધી તેથી $40 - 10 = 30$ ગાયો ૭ માસ ચરી માટે $30 \times 7 = 210 + 200 = 410$ ગાયો ચરી.

ગ ની ૬૫ ગાયો ૯ મહિના ચરી માટે $65 \times 9 = 585$ ગાયો ચરી. એકંદરે કુલ ગાયો $305 + 410 + 585 = 1300$ ગાયો ચરી તેના ૨૬૦ રૂ. આપ્યા માટે ૧૩૦૦ ગાયો : ૩૦૫ ગાયો :: ૨૬૦ રૂ. = ૬૧ રૂ. ક એ.

તેમજ ૧૩૦૦ „ : ૪૧૦ „ :: ૨૬૦ રૂ. = ૮૨ રૂ. સ એ.

„ ૧૩૦૦ „ : ૫૮૫ „ :: ૨૬૦ રૂ. = ૧૧૭ રૂ. ગ એ.

જવાબ. ક, સ અને ગ અનુક્રમે ૬૧, ૮૨ અને ૧૧૭ રૂ. આપેલા.

(૬૮) ક અને સ એ મળી એક બીડ ૪૦ રૂપીઆમાં રાખ્યું. તેમાં ક એ ૮ ઘોડા ૩ મહિના, ૫ બળદ ૪ મહિના, અને ૫ ગાયો ૫ મહિના ચરાવી. સ એ ૧૨ ઘોડા ૧૩ મહિના, ૮ બળદ ૪ મહિના અને ૫૦ ગાયો ૨૩ મહિના ચરાવી. ઘોડો, બળદ અને ગાયનું એકજ વખત ચરવાનું પ્રમાણ ૪ : ૩ : ૨ છે તો દરેકે કેટકેટલા રૂ. આપવા?

ક ના ૮ ઘોડા ૩ મહિના $= 8 \times 3 = 24$, ૫ બળદ $= 5 \times 4 = 20$ ગાયો $= 50$ ઘોડા નોટલું.

૬ બળદ ૪ „ $= 6 \times 4 = 24$, ૫ „ $= 50$ „

૫ ગાયો ૫ „ $= 5 \times 5 = 25$, ૫ „ $= 50$ „

માટે $24 + 20 + 50 = 94$ ઘોડા નોટલું ક નાં ઘર ચરે છે.

(૧૫૫)

સેમજાં લેના ૧૨ થોડા ૧૩ મહિનો = $12 \times 13 = 156, \times 8 = 1248$ ટોર નેટલું.

૮ બળદ ૪ „ = $8 \times 4 = 32, \times 3 = 96$ ટોર „

૧૦ ગાયો ૨૩ „ = $10 \times 23 = 230, \times 2 = 460$ ટોર „

માટે $1248 + 96 + 460 = 2804$ ટોર જી સં ચરે છે. તેથી બનેનાં $2804 + 2804 = 5608$ થયાં માટે ૪૩૬ ટોર : ૨૧૮ ટોર :: ૪૦ રૂ. : ૨૦ રૂ. ક આપે અને તેટલાજ જી આપે કારણે ટોર સરખાં છે. જવાબ. ૨૦ અને ૨૦ રૂ.

(૬૯) ક એ ૩૦૦ રૂ. જી એ ૪૦૦ રૂ. અને ગ એ ૧૨૦૦ રૂ. કાઢી સહિઆરો વેપાર કર્યો. ૩ મહિના પછી ગ એ ભાગ છોડ્યો અને પછી બીજા ૬ મહિના પછી જી પણ ભાગ છોડી ગયો. બેઝએ ભાગ છોડતી વખતે પોતપોતાની મુડી લઈ ગએલા હતા. વરસ આખરે નફો વહેંચતાં ગ ને ૧ રૂ. મળ્યા ત્યારે ક અને જી ને કેટલેટો નફો મળ્યો હશે?

ક ની મુડી ૧૨ માસ રહેવાથી તેનો સર $300 \times 12 = 3600$ છે.

જી ની મુડી ૯ માસ રહેવાથી તેનો સર $400 \times 9 = 3600$ છે.

ગ ની મુડી ૩ માસ રહેવાથી તેનો સર $1200 \times 3 = 3600$ છે.

ત્રણેનો સર સરખો થાય છે માટે ત્રણેને સરખો નફો મળવો જોઈએ તેથી ગ ને નફાના ૫ રૂ. મળ્યા તેટલાજ રૂપિયા નફાના ક અને જી ને મળે. માટે જવાબ. દરેકને ૫ રૂ.

(૭૨) ક અને જી બંન્નેએ એક વરસ સુધી બેઝો વેપાર કર્યો. તેમાં તેમના ભંડોળનું પ્રમાણ ૪:૩ છે. ૪ મહિના પછી ક એ જી ના ભંડોળનો $\frac{1}{4}$ નેટલું કાઢી લીધું. ત્યાર પછી ૪ મહિને ક એ નેટલું, ભંડોળ કાઢી લીધું હતું તેટલું જી એ ઉમેર્યું. તોપણ જી કરતાં ક ને ૧૦ રૂપિયા વધારે નફો મળ્યો ત્યારે દરેકને કેટલેટો નફો મળ્યો હશે?

ક ની મુડી ૪ તો જી ની મુડી ૩ છે. મુદતના પ્રમાણ પ્રમાણે સર કાઢ્યા તો ક $4 \times 4 = 16, + (4 - \frac{1}{4} = \frac{15}{4} \times 4) = 15 = 31$ સર છે.

જી $3 \times 4 = 12, + (3 + \frac{3}{4} = \frac{15}{4}, \times 4) = 15 = 27$ સર છે.

બંને જણના સરમાં $31 - 27 = 4$ નો તફાવત છે. તેમજ નફામાં પણ ૧૦ રૂ. તફાવત હશેજો. માટે ૩ સર : ૪૨ સર :: ૧૦ રૂ. : ૧૪૦ રૂ. ક ના અને ૩ સર : ૩૬ સર :: ૧૦ રૂ. : ૧૩૦ રૂ. જી ના નફાના.

જવાબ ૧૪૦ અને ૧૩૦ રૂ. દરેકને.

(૭૧) ક, લ અને ગ એ ત્રણ સહીયારો વેપાર કર્યો; તેમાં ક એ અમુક રકમ ૬ મહિના રાખી, અને નફામાંથી $\frac{૩}{૪}$ લીધા, લ ની મુડી ૫ મહિના સુધી રહી અને ગ ના ૨૦૦ રૂપિયા ૧૧ મહિના રહ્યા, ત્યારે તેણે નફામાંથી $\frac{૧}{૪}$ લીધા. તો ક, લ અને ગ એ ભંડોળમાં કેટકેટલી રકમ રાખી હશે?

ગ ના ૨૦૦ રૂ. ૧૧ મહિના રહેવાથી તેનો સર $૨૦૦ \times ૧૧ = ૨૨૦૦$ થાય. ત્યારે તે નફાનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ લેશે. માટે ક $\frac{૩}{૪}$ નફો લીધેલો છે તો $\frac{૩}{૪}$ નફો : $\frac{૧}{૪}$ નફો :: ૨૨૦૦ સર : $૨૨૦૦ \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૧} = ૩૩૦૦$ સર કનો ૬ મહિનાનો થાય. માટે $૩૩૦૦ \div ૬ = ૫૫૦$ રૂ. ક ની મુડી. હવે ગ નફામાંથી $\frac{૧}{૪}$ અને ક $\frac{૩}{૪}$ લેશે. તેથી $૧ - \frac{૧}{૪} - \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪}$ નફો લેશે. માટે $\frac{૧}{૪}$ નફો : $\frac{૩}{૪}$ નફો :: ૨૨૦૦ સર : ૫૫૦૦ સર લ નો ૫ મહિનાનો થાય છે. માટે $૫૫૦૦ \div ૫ = ૧૧૦૦$ રૂ. લ ની મુડી

જવાબ ક ના મુડી ૫૫૦, લ ની ૧૧૦૦ અને ગ ની ૨૦૦ રૂ. છે.

(૬૨) ત્રણ આશામીઓના પગારનો સરવાળો ૭૫ રૂ. છે અને તે આદમીઓ પોતાના પગારના અનુક્રમે $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ ખર્ચ કરે છે; તો તેમની સીલીક ૨ : ૫ : ૯ ના પ્રમાણમાં રહે છે. તો દરેક આદમીનો પગાર કેટકેટલો હશે?

ધારો કે દરેકનો પગાર ૧ રૂ. છે તો તે હીસાબમાં કહ્યા પ્રમાણે અનુક્રમે $૧ - \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ સીલી. : ૨ સી. :: ૧ પગાર = ૧૦ પગાર.

$$૧ - \frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૩} \text{ સીલી. : ૫ સી. :: ૧ } ,, = ૨૫ ,,$$

$$૧ - \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪} \text{ સીલી. : ૯ સી. :: ૧ } ,, = ૧૫ ,,$$

જુલોનો સરવાળો $૧૦ + ૨૫ + ૧૫ = ૫૦$ થાય છે અને કેહેલો છે ૭૫ માટે $\frac{૫૦}{૫} : ૭૫ :: ૧૦ : ૨૦$ પહેલાનો $\frac{૫૦}{૫} : ૭૫ :: ૨૫ : ૨૫$ બીજાનો અને $\frac{૫૦}{૫} : ૭૫ :: ૧૫ : ૩૦$ ત્રીજાનો.

જવાબ. ૨૦, ૨૫ ને ૩૦ રૂ. પગાર.

(૭૩) ૧૨૪ ના પાંચ ભાગ એવી રીતે કરો કે, તેમાંના પહેલા ભાગમાં બીજા કરતાં ૫ વધારે, ત્રીજા કરતાં ૧૪ કમી, ચોથા કરતાં ૭ વધારે અને પાંચમા કરતાં ૧૨ ઓછા થાય.

પહેલા ભાગ પુરો =

ખીજી ભાગ કરતાં પહેલા ભાગમાં+૫ વધારે.

ત્રીજા ભાગ કરતાં " -૧૪ ઓછા.

ચોથા ભાગ કરતાં " +૭ વધારે.

પાંચમા ભાગ કરતાં " -૧૨ ઓછા.

૫ ભાગ = -૧૪ ઓછા રહે છે.

માટે $૧૨૪ - ૧૮ = ૧૧૦ + ૫ = ૨૨$ પહેલો ભાગ છે.

$૨૨ - ૫ = ૧૭$ ખીજો ભાગ; $૨૨ + ૧૪ = ૩૬$ ત્રીજો ભાગ.

$૨૨ - ૭ = ૧૫$ ચોથો ભાગ અને $૨૨ + ૧૨ = ૩૪$ પાંચમો ભાગ.

જવાબ. ૨૨, ૧૭, ૩૬, ૧૫ અને ૩૪.

(૭૪) ૯૦ માણસોમાં કેટલાક શ્રીમંત અને કેટલાક ગરીબ છે. સર્વ શ્રીમંતો મળી દરેક ગરીબને ૩૬ આના પ્રમાણે આપે, ત્યારે દરેક શ્રીમંત આના પૈ ખર્ચ થાય છે તો તેમાં શ્રીમંત કેટલા હશે ?

દરેક ગરીબને ૩૬ આના આપવાને શ્રીમંતો પૈ છે છે, તેથી ન ખર્ચ થાય તે શ્રીમંતોમાં સરખે ભાગે વહેંચતાં દરેક જણને પૈ આના આપવા પડે છે તેથી ગરીબની સંખ્યા : શ્રીમંતની સંખ્યા : પૈ : પૈ છે. માટે ગરીબ અને શ્રીમંતનું પ્રમાણ ૨૨ : ૧૪ થાય છે માટે $૨૨ + ૧૪ = ૩૬ : ૯૦ :: ૧૪ : ૧૪ \times \frac{૯૦}{૩૬} = ૩૫$ શ્રીમંત જવાબ.

(૭૫) દ્રાક્ષરસ અને સીડરની મેળવણીનું એક પીપ બરેલું છે. તેમાં તેના ૬ કરતાં ૧૫ ગ્યાલન વધારે દ્રાક્ષરસ છે, અને ૬ કરતાં ૫ ગ્યાલન ઓછો સીડર છે તો તેમાં દ્રાક્ષરસ અને સીડર કેટલેટલો હશે ?

આખા પીપમાં ૬ ભાગ દ્રાક્ષરસ, ૬ ભાગ સીડર બરે તો ૬ પીપ ખાલી રહે અને તે ખાલી ભાગ પુરવાને ૧૫ ગ્યાલન દ્રાક્ષરસ-૫ ગ્યાલન સીડર જોઈએ ૬ પીપમાં ૧૦ ગ્યાલન માય. માટે ૬ પીપ : ૧ પીપ :: ૧૦ : ૬૦ ગ્યાલન મિશ્રણ થાય છે. માટે દ્રાક્ષરસ = $૬૦ \times \frac{૬}{૬} = ૩૦ + ૧૫ = ૪૫$ ગ્યાલન છે જવાબ. અને સીડર = $૬૦ \times \frac{૫}{૬} = ૨૦ - ૫ = ૧૫$ ગ્યાલન છે જવાબ.

(૭૬) એક ભરવાડને ત્યાં કેટલાંક જનાવરો હતાં, તેમાં બળદથી ચોગણાં ઘેટાં, ઘેટાંના સેંકડે ૨૫ ટકા ગાયો; અને ૩૦ ગાયોએ ૧૦ પ્રમાણે વાજરડાં. સઘળાં પશુની સંખ્યાના સેંકડે ૫ પ્રમાણે ઘોડા છે. ઘોડા અને બળદની સંખ્યા મળી ૪૦૦ છે. તો બળદ કેટલા હશે ?

(૨૫૮)

ધારો કે ૧૦૦ બળદ છે તો તેથી ઝોગણાં $૧૦૦ \times ૪ = ૪૦૦$ ઘેટાં છે.
 ઘેટાંના સેંકડે ૨૫૦૮૬૩ પ્રમાણે ગાયો માટે ૧૦૦ ; ૪૦૦ :: ૨૫ : ૧૦૦
 ગાયો અને ૩૦ ગાયોએ ૧૦ વાછરડાં મુજબ ૩૦ : ૧૦૦ : ૧૦ : ૩૩ $\frac{૧}{૩}$
 વા. તેથી બધાં મળી $૧૦૦ + ૪૦૦ + ૧૦૦ + ૩૩\frac{૧}{૩} = ૧૦૦૦$ જના. તેમાં સેં-
 કડે ૫ મુજબ ઘોડા ગણતાં $૧૦૦ - ૫ = ૯૫$ જનાવરે ૫ ઘોડા માટે ૯૫ :
 ૧૦૦૦ : ૫ ઘોડા : ૧૦૦ ઘોડા થયા. હવે બળદ $૧૦૦ + ૧૦૦$ ઘોડા મળી
 ૪૦૦ સંખ્યા થઈ માટે ૪૦૦ : ૪૦૦ :: ૧૦૦ બ. ; ૩૦૦ બળદ અને
 $૪૦૦ - ૩૦૦ = ૧૦૦$ ઘોડા. જવાબ ૩૦૦ બળદ.

(૭૭) ૧૪૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે - પહેલા ભાગના $\frac{૧}{૩}$
 સાંથી બીજા ભાગનો $\frac{૧}{૪}$ બાદ કરીએ બાકી શૂન્ય રહે.

પદ ગોઠવ્યાં તો = પહેલો ભાગ + બીજો ભાગ = ૧૪૦

$$\frac{\text{પહેલો ભાગ}}{૪} - \frac{\text{બીજો ભાગ}}{૩} = ૦$$

સમરૂદ્ધ કર્યો તો ૩ પહેલા - ૪ બીજા ભાગ = ૦ } સરવાળો
 પહેલા ૫ઃની ચાર ગણાઈ ૪ પહેલા + ૪ બીજા = ૫૬૦ } લેતાં.
 ૭ પહેલા ભાગ = ૫૬૦

માટે $૫૬૦ \div ૭ = ૮૦$ પહેલો ભાગ અને $૧૪૦ - ૮૦ = ૬૦$ બીજો.

જવાબ ૮૦ અને ૬૦

(૭૮) ૭૨ ના એવા બે ભાગ કરો કે મોટા ભાગમાં ૧૦ મેળ-
 વીએ અને નાના ભાગમાં ૮ મેળવીએ તો તેમનું પ્રમાણ ૫ : ૪ થાય.

પદ ગોઠવ્યાં તો મોટો ભાગ + નાનો ભાગ = ૭૨

મોટો ભાગ + ૧૦ : નાનો ભાગ + ૮ :: ૫ : ૪ છે. આદી અંત પહોંતો
 ગુણાકાર બે મધ્ય પહોંતો ગુણાકાર બરોબર છે માટે ૪ મોટા ભાગ + ૪૦
 = ૫ નાના ભાગ + ૪૦ બંનેમાંથી સામાન્ય ૪૦ બાદ કર્યા તો ૪ મોટા
 ભાગ - ૫ નાના ભાગ = ૦

પહેલા પદની પાંચ ગણાઈમાં બીજું પદ ઉમેર્યું તો

૫ મોટા ભાગ + ૫ નાના ભાગ = ૩૬૦ } સરવાળો

૪ મોટા ભાગ - ૫ નાના ભાગ = ૦ } લેતાં.

૯ મોટા ભાગ = ૩૬૦

માટે $૩૬૦ \div ૯ = ૪૦$ મોટો ભાગ તો $૭૨ - ૪૦ = ૩૨$ નાનો ભાગ.

જવાબ, ૪૦ અને ૩૨.

(૭૯) ૧૫૯ ના એવા પાંચ ભાગ કરો કે પહેલાને ચારે, બીજાને ૬ એ, ત્રીજાને ૮ એ, ચોથાને નવે, અને પાંચમાને બારે ગુણ્યા હોય તો ગુણાકાર સરખા થાય.

ધારો કે દરેકને કહોલી રકમોએ ગુણુમાં સરખા ગુણાકાર ૧ આવે તેથી અનુક્રમે ભાગોનું પ્રમાણ $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}$ આવે છે. તો તેજ પ્રમાણમાં ૧૫૯ ના ભાગ પાડતાં.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} = \frac{25}{72} : ૧૫૯ : \frac{1}{4} : ૫૪ \text{ પે. ભા.}$$

$$\frac{25}{72} : ૧૫૯ :: \frac{1}{4} : \frac{159}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{25}{72} = ૩૬ \text{ બી. ભાગ.}$$

ત્રીજો ભાગ $\frac{1}{8}$ તે પહેલાનો $\frac{1}{4}$ છે માટે $૫૪ \times \frac{1}{4} = ૨૭$ ત્રીજો ભાગ.

તેમજ ચોથા ભાગ તે બીજાનો $\frac{1}{6}$ છે માટે $૩૬ \times \frac{1}{6} = ૨૪$ ચોથા ભાગ.

અને પાંચમો ભાગ તે બીજાનો $\frac{1}{9}$ તે માટે $૩૬ \times \frac{1}{9} = ૧૮$ પાંચમો.

જવાબ. ૫૪, ૩૬, ૨૭, ૨૪ અને ૧૮.

(૮૦) ૬૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે પહેલા ભાગમાંથી ૧૯ બાદ કરીએ અને બીજા ભાગમાંથી ૧૧ બાદ કરીએ તો બંને ભાગ સરખા થાય.

પદ ગોઠવ્યાં તો પહેલો ભાગ + બીજો ભાગ = ૬૦

પહેલો ભાગ - ૧૯ = બીજો ભાગ - ૧૧ છે.

બીજા પદમાં સ્થાનાંતર કરતાં પહેલા ભાગ - બીજા ભાગ = ૧૯ - ૧૧ = ૮

પહેલું પદ. પહેલો ભાગ + બીજો ભાગ = ૬૦ સરખાવો

બીજું પદ. પહેલો ભાગ - બીજો ભાગ = ૮ લેતાં.

$$૨ \text{ પહેલા ભાગ} = ૬૮$$

માટે $૬૮ \div ૨ = ૩૪$. પહેલો ભાગ અને $૬૦ - ૩૪ = ૨૬$ બીજો ભાગ.

જવાબ. ૩૪ અને ૨૬.

(૮૧) ૧૦૪ ના એવા ચાર ભાગ કરો કે, પહેલા ભાગમાં ૬ મેળવીએ, બીજા ભાગમાંથી ૫ બાદ કરીએ, ત્રીજા ભાગને ચારે ગુણીએ, અને ચોથા ભાગને ત્રણે ભાગીએ તો તે ચારે રકમો સરખી થાય.

પહેલો ભાગ + ૬ = બીજા ભાગ - ૫ છે તેથી પહેલા ભાગ કરતાં બીજા ભાગમાં $૬ + ૫ = ૧૧$ વધારે છે. ત્રીજા ભાગને ૪ ગુણવાથી ચોથા ભાગને

$\frac{1}{3}$ થાય છે માટે ચોથા ભાગ ત્રીજા ભાગથી ૧૨ ગણા. પદ ગોઠવ્યાં તો

પહેલો ભાગ + ૬ = ત્રીજો ભાગ $\times ૪$ માટે ત્રીજો ભાગ બરાબર

પહેલો ભાગ $\frac{1}{4}$ અને તેથી ચોથો ભાગ = પહેલો ભાગ $\times 3 + 12$ થાય. અને બીજો ભાગ તે પહેલો ભાગ + 11 છે માટે પ્રમાણ. પહેલો ભાગ + (પહેલો ભાગ + 11) + $\frac{1}{4}$ + (પહેલો ભાગ $\times 3 + 12$) = 108 :

તેથી સરવાળો લેતાં $\frac{1}{4}$ પહેલા ભાગ + 30 $\frac{1}{4}$ = 108 માટે $\frac{1}{4}$ પહેલા ભાગ = 78 $\frac{1}{4}$ છે. એટલે પહેલો ભાગ = $78 \frac{1}{4} \times \frac{4}{1} = 18$ પહેલો ભાગ.

બીજો ભાગ $18 + 11 = 29$, ત્રીજો ભાગ $18 \div 3 = 6 + 2 = 8$.

ચોથો ભાગ = $4 \times 12 = 48$ માટે જવાબ. 18, 29, 8 ને 48

(૮૨) બે સંખ્યાના સરવાળો ૬૩ છે, અને તેમની બાઃબાકી મોટી સંખ્યાના $\frac{1}{5}$ છે. ત્યારે તે બે સંખ્યાઓ કયો ?

શરત પ્રમાણે પદ. મોટી સંખ્યા + નાની સંખ્યા = ૬૩ છે

મોટી સંખ્યા - નાની સંખ્યા = મોટી સંખ્યા $\times \frac{1}{5}$ છે.

બીજા પદના સમન્વેદ કરી સ્થાનાંતર કરું તો

૫ મોટી સંખ્યા - મોટી સંખ્યા - ૫ નાની સંખ્યા = ૦

૪ મોટી સંખ્યા - ૫ નાની સંખ્યા = ૦ માં પહેલા પદની

પાંચગણાઈ કિમેરી ૫ મોટી સંખ્યા + ૫ નાની સંખ્યા = 315

૬ મોટી સંખ્યા = 315

315 \div 6 = 52 મોટી સંખ્યા અને 63 - 52 = 11 નાની સંખ્યા.

જવાબ. 52 અને 11.

(૮૩) એક સંખ્યાના એવા બે ભાગ કરો કે પહેલા ભાગની સાત ગણાઈમાં બીજા ભાગની ૨૨ ગણાઈ મેળવ્યાથી તે આખી સંખ્યાની ૯ ગણાઈ બરાબર થાય. ત્યારે તે ભાગોનું પ્રમાણ શું ?

મિશ્રણશીના પ્રમાણ કાઢવાની રીતે મિશ્ર ગણાઈ ૯ છે અને પહેલાની ૩ તથા બીજાની ૨૨ છે માટે

૯ | ૭ = 13 ભાગોનું પ્રમાણ 13 : 2 જવાબ.
 ૨૨ = 2 તાજો 13 + 2 = 15 આખી સંખ્યાની 15 \times ૯ = 135
 તેમજ 13 \times ૭ = 91 + (2 \times 22) = 91 + 44 = 135

(૮૪) ૭૫ ના એવા બે ભાગ કરો કે, પહેલા ભાગને ૮ ગણા

કરીએ અને બીજા ભાગને ૧૨ ગણા કરીએ તો તેમને સરવાળો આપી સંખ્યાના ૧૦ ગણા કરતાં ૩૦ ઓછા થાય.

પદ. પહેલો ભાગ+બીજો ભાગ=૭૫

પહેલો ભાગ $\times ૮$ +બીજો ભાગ $\times ૧૨$ = ૭૫ $\times ૧૦$ -૩૦ છે.

એટલે ૮ પહેલા ભાગ+૧૨ બીજા ભાગ=૭૨૦ છે. તેમાંથી

પહેલા પાંચ ૮ પહેલા ભાગ+૮ બીજા ભાગ=૬૦૦ આઠ ગણાઈ આઠ

૪ બીજા ભાગ=૧૨૦ રહે છે.

માટે ૧૨૦ $\div ૪$ =૩૦ બીજો ભાગ. અને ૭૫-૩૦=૪૫ પહેલો ભાગ.

જવાબ. ૪૫ અને ૩૦.

(૮૫) ૫૦૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે પહેલા ભાગના ૨૦ ગણા, તે બીજા ભાગના ૪ ગણા કરતાં તે આંખી સંખ્યાથી બમણા નોટલા વધારે થાય.

પદ. પહેલો ભાગ+બીજો ભાગ=૫૦૦ છે

શરત મુજબ પહેલો ભાગ $\times ૨૦$ -૫૦૦ $\times ૨$ =બીજો ભાગ $\times ૪$ છે

પદ ફેરવ્યું. ૨૦ પહેલા ભાગ-૪ બીજા ભાગ=૧૦૦૦ છે તેમાં પહેલા

પદના ૪ પહેલા ભાગ+૪ બીજા ભાગ=૨૦૦૦ ચારગણાઈ ઉમેરી

૨૪ પહેલા ભાગ. = ૩૦૦૦ છે.

માટે ૩૦૦૦ $\div ૨૪$ =૧૨૫ પહેલો ભાગ તો ૫૦૦-૧૨૫=૩૭૫ બીજો ભાગ

જવાબ. ૧૨૫ અને ૩૭૫.

(૮૬) રૂપીઆથી એક બરેલી કોથળીના ૩ : ૭ આ પ્રમાણથી બે ભાગ કરી, તેમાંના પહેલા ભાગને ૧૧ ગણા, અને બીજા ભાગને પાંચ ગણા કરી સરવાળો કરીએ તો તે આખી સંખ્યાને ૬ ગણા કરતાં ૪૦ રૂપીઆ વધારે થાય છે. તો તે કોથળીમાં કેટલા રૂપીઆ હશે ?

પ્રમાણની શરત મુજબ ૩ : ૭ કોથળી ૩+૭=૧૦ રૂ. ધારીએ તો ૩ $\times ૧૧$ =૩૩+(૭ $\times ૫$)=૩૫=૬૮ થાય અને ૧૦ $\times ૬$ =૬૦ છે તેથી તે બે વચ્ચે ૬૮-૬૦=૮ નો તફાવત પડે. પણ હિસાબમાં ૪૦ નો તફાવત કહેલો છે માટે ૮ તફા. : ૪૦ તફા. :: ૧૦ રૂ. = ૫૦ રૂ. જવાબ.

(૮૭) ૨૪૦૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે, પહેલા ભાગના $\frac{૧}{૩}$ માં બીજા ભાગના $\frac{૧}{૪}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૨૧ થાય.

૫૬ ગોડબાં તો પહેલો ભાગ+ખીજો ભાગ=૨૪૦ છે અને શરત મુજબ

$$\frac{\text{પહેલો ભાગ}}{૮} + \frac{\text{ખીજો ભાગ}}{૬} = ૨૧ \text{ છે.}$$

સમજેદ કરી ૨ પહેલા ભાગ+ખીજો ભાગ=૩૩૬ છે.

તેમાંથી પહેલું ૫૬, પહેલો ભાગ+ખીજો ભાગ=૨૪૦ બાદ

$$\frac{\text{પહેલો ભાગ}}{\quad} = ૬૬$$

તો $૨૪૦-૬૬=૧૪૪$ ખીજો ભાગ. જવાબ ૬૬ ને ૧૪૪.

ખીજી રીત. છે ૧૬-૮=૮ નો તફાવત છે માટે આખી સંખ્યા
 $૨૪૦ \times ૮ = ૧૯૨૦$ તે $૧૬ \times ૮ \times ૨૧ = ૨૬૮૮$ માંથી બાદ કરી છેદના તફાવતે
 ભાગ્યા. માટે $૨૬૮૮-૧૯૨૦ = ૭૬૮+૮=૬૬$ પહેલો ભાગ. અને $૨૪૦-૬૬$
 $= ૧૪૪$ ખીજો ભાગ.

(૮૮) ૯૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે પહેલા ભાગને ૧૦ અને
 બીજા ભાગને ૬ એ ભાગીએ, તો તે બંને ભાગાકારોનો સરવાળો ૧૧ થાય.

બે ભાગક ૧૦ અને ૬ છે, માટે $૧૦ \times ૬ \times ૧૧ = ૬૬૦$ આવે અને
 આખી સંખ્યા $૬૦ \times ૧૦ = ૬૦૦-૬૬૦ = ૨૪૦$ તફાવત આવે તો તેને $૧૦-$
 $૬=૪$ ભાગકના તફાવતે ભાગતાં $૨૪૦ \div ૪ = ૬૦$ પહેલો ભાગ $૬૦-૬૦=૩૦$

ખીજી રીતે--પહેલો ભાગ+ખીજો=૬૦

$$\frac{\text{પહેલો ભાગ}}{૧૦} + \frac{\text{ખીજો ભાગ}}{૬} = ૧૧$$

સમજેદ કર્યા તો ૩ પહેલા ભાગ+૫ બીજા ભાગ=૩૩૦ પહેલા
 પદની પાંચ ગણાઈ ૫ પહેલા ભાગ+૫ બીજા ભાગ=૪૫૦ બાદ

માટે $૪૫૦-૩૩૦=૧૨૦$ પહેલા ભાગ= -૧૨૦ છે.

માટે $૧૨૦ \div ૨ = ૬૦$ પહેલો ભાગ. અને $૬૦-૬૦=૩૦$ બી. ભા.

જવાબ. ૬૦ અને ૩૦.

(૮૯) ૨૪૮ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે, પહેલા ભાગનો $\frac{૧}{૩}$ તે
 બીજા ભાગના $\frac{૧}{૩}$ કરતાં ૧૪ વધારે થાય; અને ત્રીજા ભાગના $\frac{૧}{૩}$ અને
 $\frac{૧}{૩}$ માં ૮ નું અંતર આવે.

ત્રીજા ભાગના $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૩}$ નો તફાવત $\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૩}$ છે. અને તે બે વચ્ચે-
 ના અંતરની કિંમત ૮ કહેલી છે માટે.

$\frac{૧}{૩}$ ભાગ : ૧ ભાગ :: ૮ : ૪૮ ત્રીજો ભાગ તો $૨૪૮-૪૮ = ૨૦૦$

૨૦૦ ના બે ભાગ ૧ ને ૧ પ્રમાણ પ્રમાણ કરવાથી તે બે વચ્ચે ૧૪ નો તફાવત રહે છે. માટે $૪ \times ૫ \times ૧૪ = ૨૮૦$ માંથી છેલ્લા અંતર $૫ - ૪ = ૧ \times ૨૦૦ = ૨૦૦$ બાદ કરી અંતરે ભાગતાં બીજો ભાગ નિકળે $૮૦ \div ૧ = ૮૦$ બીજો ભાગ માટે $૨૪૮ - ૮૦ - ૪૮ = ૧૨૦$ પહેલો ભાગ.

ઉપરની રીત મુજબ ત્રીજો ૪૮ કાઢી બાકીના ૨૦૦ ના બે ભાગ બીજી રીતે કરીએ તો.

પહેલો ભાગ + બીજો ભાગ = ૨૦૦ છે.

પહેલો ભાગ બીજો ભાગ
૪ ૫ = ૧૪ છે.

સમજે ૫ પહેલા ભાગ - ૪ બીજા ભાગ = ૨૮૦ છે. તેમાં પહેલા ૫ ની ચાર ૪ પહેલા ભાગ + ૪ બીજા ભાગ = ૮૦૦ ગણાઈ ઉમેરી.

૬ પહેલા ભાગ = ૧૦૮૦ છે.

તો $૧૦૮૦ \div ૯ = ૧૨૦$ પહેલો ભાગ. $૨૦૦ - ૧૨૦ = ૮૦$ બી. ભા.

જવાબ. ૧૨૦, ૮૦, અને ૪૮.

(૯૦) ૫૦ ના એવા બે ભાગ કરે કે, ૭૦ અને મોટા ભાગનું અંતર, એ ૨૦ અને નાના ભાગના અંતરથી ત્રણ ગણું થાય.

પહેલું પદ = પહેલો ભાગ + બીજો ભાગ = ૫૦ છે.

બીજું પદ = ૭૦ - પહેલો ભાગ = (૨૦ - બીજો ભાગ) છે.

કોંસ છોડી પદ ફેરવ્યું તો ૩ બીજા ભાગ - પહેલો ભાગ = -૧૦ છે.

તેમાં પહેલું પદ ઉમેરીએ. બીજો ભાગ + પહેલો ભાગ = ૫૦

૪ બીજા ભાગ = ૪૦

તો $૪૦ \div ૪ = ૧૦$ બીજો ભાગ. અને $૫૦ - ૧૦ = ૪૦$ પહેલો ભાગ

જવાબ. ૪૦ અને ૧૦

(૯૧) ૮૦ ના એવા બે ભાગ કરે કે, બીજો ભાગ ૨૮ કરતાં નેટલો નાનો હોય, તેનાથી ચાર ગણા પહેલો ભાગ ૨૮ કરતાં મોટો થાય.

પદ = પહેલો ભાગ + બીજો ભાગ = ૮૦ છે. અને બીજું પદ = પહેલો ભાગ - ૨૮ = (૨૮ - બીજો ભાગ) ૪ છે.

કોંસ છોડી પદ ફેરવ્યાં તો પહેલો ભાગ + ૪ બી. ભાગ = ૧૪૦ છે.

તેમાંથી પહેલું પદ બાદ પહેલો ભાગ + બી. ભાગ = ૮૦

૩ બી. ભાગ = ૬૦

તો $૬૦ \div ૩ = ૨૦$ બીજો ભાગ તેથી $૮૦ - ૨૦ = ૬૦$ પહેલો ભાગ.

જવાબ. ૬૦ અને ૨૦.

(૬૨) અનુક્રમે ૨ : ૩ : ૫ આ પ્રમાણના દરેક દરેક ભાગના પંદર પંદર કોથળા મુજબ ૪૫ કોથળા ચોખાના લીધા. તેના એકંદર ૧૦૫૦ રૂપિયા આપવા પડ્યા તો દરેક પ્રમાણના દરેક કોથળાની કિંમત શી?

૨ : ૩ : ૫ આ પ્રમાણના દરેક વખત ૧૫ કોથળા લીધેલા છે માટે.
 $(૨ \times ૧૫) + (૩ \times ૧૫) + (૫ \times ૧૫) = ૩૦ + ૪૫ + ૭૫ = ૧૫૦$ રૂ. થાય તો તે પ્રમાણ પ્રમાણે ૧૦૫૦ રૂ. ભાગ પાડ્યા તો.

૧૫૦ રૂ. : ૧૦૪૦ રૂ. :: ૩૦ રૂ. = ૨૧૦ રૂ. $\div ૧૫ = ૧૪$ રૂ. દરેક કોથળાના.

૧૫૦ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. :: ૪૫ રૂ. : ૩૧૫ રૂ. $\div ૧૫ = ૨૧$ રૂ. "

૧૫૦ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. :: ૭૫ રૂ. : ૫૨૫ રૂ. $\div ૧૫ = ૩૫$ રૂ. "

જવાબ દરેક વખત દર કોથળાની કિંમત, ૧૪, ૨૧ અને ૩૫ રૂ.

(૬૩) જો કરતાં ક ને દર માસે ૪ રૂ. વધારે પગાર મળે છે. ક એ ૩ મહિના અને જો ૭ મહિના નોકરી કરી. ત્યારે બંનેના મળી પગારના ૧૬૨ રૂ. થયા. તો દરેકનો દર માસનો પગાર કેટલો?

ક ને જો કરતાં દર માસે ૪ રૂ. વધારે મળે છે, તેમ જો ૩ માસ નોકરી કરી છે. માટે $૩ \times ૪ = ૧૨$ રૂ. વધારાના જતાં.

$૧૬૨ - ૧૨ = ૧૫૦$ રૂ. ક ના ૩ માસ, અને જો ના ૭ માસ મળી ૧૦ માસના થયા. માટે ૧૦ માસ : ૧ માસ :: ૧૫૦ રૂ. : ૧૫ રૂ. પગાર.
 જો ના અને $૧૫ + ૪ = ૧૯$ રૂ. ક ના. જવાબ ૧૯ અને ૧૫ રૂ.

(૬૪) ક અને જો બંનેના મળી દર મહિને ૫૦ રૂ. પગાર થાય છે. ક એ ૫ મહિના અને જો ૬ મહિના નોકરી કરી, ત્યારે બંનેના મળી ૨૭૬ રૂ. પગારના થયા તો દરેકનો દર મહિને પગાર કેટલો?

પદ. ક નો દર મહિનાનો પગાર + જો નો દર મહિનાનો પગાર = ૫૦ રૂ.
 અને ક નો ૫ મહિનાનો પગાર + જો નો ૬ મહિનાનો પગાર = ૨૭૬ રૂ.

પહેલાં પદની ૫ ગણ કરી. ક નો ૫ મહિનાનો પગાર + જો નો ૫ મહિનાનો પગાર = ૨૫૦ રૂ. બાદ પાંચમી પદની.

જો નો ૬ મહિનાનો પગાર = ૨૬

તો $૫૦ - ૨૬ = ૨૪$ રૂ. ક નો પગાર.

જવાબ ૨૪ અને ૨૬ રૂ.

(૬૫) ક કરતાં જો દરમહિને ૬ રૂપિયા વધારે કમાયછે. અને બંનેનો ખર્ચ ૩૫ રૂપિયા છે. ક જો ૧૦ અને જો ૧૧ મહિના ચાકરી કરી ત્યારે ક ની પાસે ૧૮૦ ર. અને જો ની પાસે ૧૮૭ ર. સીલીકમાં રહ્યા તો દરેકનો દરમાસે પગાર કેટકેટલો અને ખર્ચ પશુ કેટકેટલું?

ક તથા જો મળી દરમહિને ૩૫ ર. ખર્ચ કરેછે. અને ક ૧૦ મહિનામાં ૧૮૦ ર. ખર્ચાવેછે, તેથી દરમહિને $180 \div 10 = 18$ ર. ખર્ચાવે. તેમજ જો ૧૧ મહિનામાં ૧૮૭ ર. ખર્ચાવે, તો તે પશુ દરમહિને $187 \div 11 = 17$ ર. ખર્ચાવેછે. તેથી બંનેની દરમહિને ખર્ચ સીલીક $18 + 17 = 35$ ર. થાય અને બંનેનું દરમહિને ખર્ચ પશુ ૩૫ ર. થાયછે. માટે બંનેની આવક દરમહિને $35 + 35 = 70$ ર. થાય. તેમાંથી જો ની ૬ ર. વધારાની કમાઈ બાદ કરી, તો $70 - 6 = 64$ ર. બંનેની સરખે સરખી પેદાશ થઈ. માટે $64 \div 2 = 32$ ર. ક નો પગાર. અને $32 + 6 = 38$ ર. જો નો પગાર

જવાબ.

ક દરમહિને ૧૮ ર. ખર્ચાવે માટે $32 - 18 = 14$ ર. કરે અને ૩૮ પગાર
જો , ૧૭ ર. , માટે $38 - 17 = 21$ ર. ૧૪ અને ૨૧ ખર્ચ

(૬૬) ક નો ૨૫ રૂપિયા અને જો નો ૩૦ રૂપિયા દર માસે પગાર હતો તથા ક ૧૦ ર. અને જો ૨૦ ર. દર માસે ખર્ચ કરતા; એમ જતાં ક અને જો એ મળી ૨૬ મહિના ચાકરી કરી, ત્યારે ક કરતાં જો પાસે ૧૦ રૂપિયા વધારે સીલીકે રહ્યા. તો દરેકે કેટકેટલા મહિના ચાકરી કરી હશે?

ક નો પગાર ૨૫ ર. અને ખર્ચ ૧૦ ર. તેથી $25 - 10 = 15$ ર. ખર્ચાવે તેમજ જો નો પગાર ૩૦ ર. અને ખર્ચ ૨૦ ર. તેથી $30 - 20 = 10$ ર. ખર્ચાવે. ક એકલો ૨૬ મહિના ચાકરી કરે, તો $26 \times 15 = 390$ ર. ખર્ચાવે, અને તેના કરતાં જો ૧૦ રૂપિયા વધારે ખર્ચાવે. માટે $390 + 10 = 400$ ર. $400 \div 15 = 26$ માસ જો ચાકરી કરે

તેમજ જો એકલો ૨૬ માસ ચાકરી કરે, તો $26 \times 10 = 260$ ર. ખર્ચાવે. તેના કરતાં ક ૧૦ ર. વધારે ખર્ચાવે છે. માટે $260 + 10 = 270$ ર. ખર્ચાવે માટે $270 \div 15 = 18$ માસ ક ચાકરી કરે.

ખીજી રીત - ક નો ચાકરીના માસ + જો ની ચાકરીના માસ = ૨૬

(૨૬૬)

૧૫ ક ની ચાકરીની સીધીક-૧૦ લેની સીધીક-૧૦ છે.
પહેલા પદની દસગણાઈ ૧૦ ક ના ,, + ૧૦ લેની = ૨૫૦ ઉમેરી.

૨૫ ક ની = ૨૫૦

૨૫૦+૨૫=૧૦ માસ ક ના તો ૨૫-૧૦=૧૫ માસ લે ના.

જવાબ-૧૦ અને ૧૫

(૬૭) ક ૭૩ રૂપીઆ અને ૫૯ રૂપીઆ દર મહિને કમાય છે.
અને જાણે મળી ૮૨ મહિના ચાકરી કરી. ત્યારે ક કરતાં લે ને ૧૮૦૨
રૂપીઆ વધારે મળ્યા. તો દરેક કેટકેટલા મહિના ચાકરી કરી?

અને જાણે ૭૩ રૂ. મુજબ પગાર મળે. તો ૮૨ માસનો $૮૨ \times ૭૩ =$
 $૫૯૮૨ + ૧૮૦૨$ લેનો વધારો મળી કુલ એકંદર ૭૭૮૮ રૂ. મળે. દર મ-
હિને અંને જાણના પગારના $૭૩ + ૫૯ = ૧૩૨$ રૂ. થાય છે,

માટે ૧૩૨ રૂ. : ૭૭૮૮ રૂ. :: ૧ માસ : ૫૯ માસ લેના તેમજ
૫૯ રૂ. મુજબ ૮૨ માસનો પગાર મળેલો. ગણીએ તો $૮૨ \times ૫૯ =$
 $૪૮૩૮ - ૧૮૦૨$ લેનો વધારો જતાં ૩૦૩૬ રહે.

માટે ૧૩૨ રૂ. : ૩૦૩૬ રૂ. :: ૧ માસ : ૨૩ માસ ક ના.

જવાબ ૨૩ અને ૫૯ માસ.

બીજી રીત.

ક ના માસ+લે ના માસ = ૮૨

૭૩ ક નો પગાર-૫૯ લેનો પગાર=-૧૮૦૨ છે તેમાં

પહેલા મહિની ૫૯ ગણાઈ ૫૯ ક નો પગાર+૫૯ લેનો પગાર=૪૮૩૮ ઉમેરી.

૧૩૨ ક ના માસનો પગાર = ૩૦૩૬ માટે

$૩૦૩૬ \div ૧૩૨ = ૨૩$ માસ ક ના અને $૮૨ - ૨૩ = ૫૯$ માસ લે ના

જવાબ ૨૩ અને ૫૯ માસ.

(૬૮) ક કરતાં લે દરમહિને ૯ રૂપીઆ વધારે કમાય છે. અને ક
દર મહિને ૧૩ રૂપીઆ તથા લે દર મહિને ૨૦ રૂપીઆ ખર્ચ કરે છે.
બીજી રીતે ક એ ૧૫ મહિના અને લે એ ૧૧ મહિના નોકરી કરી ત્યારે
અંને જાણની મળીને સીધીક ૨૩૦ રૂપીઆ રહી છે તો દરેકનો દર માસે
પગાર કેટલો?

ક કરતાં જો દર મહિને ૯ રૂ વધારે કમાય છે. પણ તે તેના કરતાં દર મહિને $૨૦ - ૧૩ = ૭$ રૂ. વધારે ખર્ચ કરે છે તેથી $૯ - ૭ = ૨$ રૂ. જો વધારે દર મહિને બચાવે છે. અને જો ૧૧ માસ નોકરી કરેલી છે, તેથી $૧૧ \times ૨ = ૨૨$ રૂ. ક કરતાં જો વધારે બચાવેલાં છે. તે એકંદર રહેલી સીલીકમાંથી $૨૩૦ - ૨૨ = ૨૦૮$ અને જણની સીલીકના રહે છે. તે $૧૫ + ૧૧ = ૨૬$ માસની સીલીક રહેલી છે. માટે $૨૦૮ + ૨૬ = ૮$ રૂ. ફરેક જથ્થા દર માસે બચાવે.

તેથી ક દર માસે ૮ રૂ. બચાવે + ૧૩ રૂ. ખર્ચે તેથી ૨૧ રૂ. પગાર તેમજ જો $૮ + ૨ = ૧૦$ રૂ. + ૨૦ રૂ. ૩૦ રૂ. પગાર જવાબ ૨૧ અને ૩૦ રૂ. પગાર.

• બીજી રીત.

(ક ની આવક - ૧૩ રૂ. ખર્ચ) $૧૫ + (ક ની આવક + ૯ - ૨૦) ૧૧ = ૨૩૦$ રૂ.

કેસ હોડ્યા ૧૫ ક ની આ. - ૧૬૫ રૂ. + ૧૧ ક ની આ. - $૧૨૧ = ૨૩૦$

પદ ફેરવ્યાં તો ૧૫ ક ની આવક + ૧૧ ક ની આવક = $૨૩૦ + ૩૧૬$

૨૬ ક ની આવક = $૫૪૬ =$ ક નો ની આવક = ૨૧ રૂ.

અને $૨૧ + ૯ = ૩૦$ રૂ. ની આવક. જવાબ ૨૧ અને ૩૦ રૂ.

(૯૯) ક નો ૪૯ અને જો નો ૬૧ રૂપીઆ દર મહિને પગાર છે. ક કરતાં જો ૯ મહિના વધારે ચાકરી કરી છે, અને અને જણના મળી ૧૪૨૯ રૂપીઆ મળ્યા. ત્યારે દરેકે કેટકેટલાં મહિના ચાકરી કરેલી?

ક કરતાં જો ૯ મહિના વધારે ચાકરી કરેલી છે, અને તેને દર માસે ૬૧ રૂપીઆ પગાર મળે છે. તેથી $૬૧ \times ૯ = ૫૪૯$ રૂ. જો ના વધારાના છે. માટે એકંદર મળેલા $૧૪૨૯ - ૫૪૯ = ૮૮૦$ રૂ. રહ્યા અને જણનાં દર માસના પગારના $૪૯ + ૬૧ = ૧૧૦$ રૂ. થાય છે.

માટે ૧૩૦ રૂ. : ૮૮૦ રૂ. :: ૧ માસ : ૮ માસ ક ની ચાકરી. અને $૮ + ૯ = ૧૭$ માસ જો ની ચાકરી. જવાબ ૮ અને ૧૭ માસ.

(૧૦૦) ક કરતાં જો તે દર મહિને ૨ રૂપીઆ પગાર ઓછો મળે છે. અને અને જણનું દર માસે ખર્ચ ૨૬ રૂપીઆ છે. એમ જતાં ક જો ૧૦ મહિના ચાકરી કરી ૬૦ રૂ. બચાવ્યા. અને જો ૧૫ મહિના ચાકરી કરીને ૬૦ રૂપીઆનું કંઈક કર્યું. ત્યારે દરેકનો દર માસે પગાર કેટલો? અને ખર્ચ કેટલો કર્યો?

ક કરતાં સૂને દર મહિને ૨ રૂપીઆ ઝોછા મળે છે. અથવા સૂ કરતાં કને ૨ રૂ. વધારે મળે છે. અને ક ૧૦ મહિનામાં ૬૦ રૂ. ખર્ચાવે છે તેથી $૬૦+૧૦=૬૫$ રૂ. દર મહિને ખર્ચાવે છે. તેમાંથી વધારાના મળતા ૨ રૂ. કાઢી કરીએ, તો $૬-૨=૪$ રૂ. ખર્ચાવે.

બંને જણનું દર મહિને ૨૬ રૂ. ખર્ચ છે. તેમાં કની ખર્ચત હિ-મેરીએ, તો $૨૬+૪=૩૦$ રૂ. બંને જણની સરખે સરખી આવક થાય. તેના બે ભાગ કરતાં $૩૦+૨=૧૫$ રૂ. કનો પગાર અથવા આવક તેમાંથી ૬ રૂ. ખર્ચત બાક કરી, તો $૧૫-૬=૯$ રૂ. ખર્ચ કનું. હવે ક કરતાં સૂને ૨ રૂ. ઝોછા મળે છે, માટે $૧૫-૨=૧૩$ રૂ. સૂનો પગાર. અને બંનેનું ખર્ચ ૨૬ રૂ. છે, તેમાંથી કનું ખર્ચ ૬ રૂ. જાય; તો $૨૬-૬=૧૭$ રૂ. સૂનું ખર્ચ.

જગાબ ૧૫ અને ૧૩ રૂ. પગાર.

૯ અને ૧૭ રૂ. ખર્ચ.

બીજી રીત.

(કની આવક-૬) + (કની આવક + ૨) = ૨૬ છે.

હોંસ છોડવા તો : ક-૪=૨૬ અથવા ૨ ક=૩૦ રૂ. માટે

ક=૧૫ પગાર અને સૂનો $૧૫-૨=૧૩$ રૂ. પગાર.

કનું ખર્ચ $૧૫-૬=૯$ રૂ. અને સૂનું $૨૬-૯=૧૭$ રૂ. ખર્ચ.

જગાબ-૧૫ અને ૧૩ રૂ. પગાર; અને ૯ અને ૧૭ રૂ. ખર્ચ.

(૧૦૧) ક અને સૂ એ દરેકને દર મહિને ૩૫ રૂપીઆ, અને ૩૪ રૂપીઆ પ્રમાણે પગાર મળે છે. બંને જણનું બેગું ખર્ચ દર મહિને ૪૧ રૂ. થાય છે. એવી રીતે ક એ ૧૧ મહિના અને સૂ એ ૧૨ મહિના નોકરી કરી ત્યારે બંનેના મળી ૩૨૧ રૂપીઆ સીવીકમાં રહ્યા. ત્યારે દરેકનો ખર્ચ કેટલેટલો હશે?

કને દર મહિને ૩૫ રૂ. મળે છે, તો ૧૧ મહિનાના $૩૫ \times ૧૧ = ૩૮૫$ રૂ. મળે. અને સૂને ૩૪ રૂ. મળે છે, માટે ૧૨ મહિનાના $૩૪ \times ૧૨ = ૪૦૮$ રૂ. મળે. તેથી બંને જણની કુલ આવક $૩૮૫ + ૪૦૮ = ૭૯૩$ રૂ. થાય તે-માંથી બંને જણની સીવીક ૩૨૧ રૂ. કાઢી. $૭૯૩ - ૩૨૧ = ૪૭૨$ રૂ. ખર્ચનાં બચ્યા છે.

હવે બંને દર મહિને ૪૧ રૂ. ખર્ચ કરે તો ૧૧ મહિનામાં ૪૧×૧૧

= ૪૫૧ રૂ. ખરચે. પણ ખર્ચ તો ૪૦૨ રૂ. થાય છે. મારે ૪૭૨-૪૫૧ =
 ૨૧ રૂ. વધારે ખર્ચ થયું તે સ્વે એ ૧૨ માં માસમાં કર્યું તેથી થયું
 છે, મારે સ્વે નું ખર્ચ ૨૧ રૂ. તેમજ ૪૧-૨૧=૨૦ રૂ. કનું ખર્ચ,
 જવાબ ૨૦ અને ૨૧ રૂ.

(૧૦૨) કં અને સ્વે બંનેનો મળી દર માસે ૬૦ રૂ. પગાર છે.
 કં ૧૫ અને સ્વે ૪૦ રૂ. દર માસે ખર્ચ કરે છે. એવી રીતે કં એ ૪
 અને સ્વે ૮ માસ ચાકરી કરી, ત્યારે કં ની સીલીક અને સ્વે નું
 કરજ (દેવું) મળીને ૮૦ રૂપિયા થાય છે. તો દરેકનો દર માસે પ-
 ગાર કેટલો?

પદ કં નો પગાર + સ્વે નો પગાર = ૬૦ રૂ. છે.

૪ (કં નો પગાર-૧૫ રૂ.) + ૮ (સ્વે નું ૪૦ ખર્ચ-સ્વે નો પગાર) = ૮૦ છે.

દૈસિ છોડ્યા તો ૪ કં નો પગાર-૬૦ રૂ. + ૩૨૦-૮ સ્વે નો પગાર = ૮૦ રૂ. છે.

પદ દરેકનો તો ૪ કં નો પગાર-૮ સ્વે નો પગાર = ૪૮૦ રૂ. રહે.

પહેલા પદની આડ ગણાઈ ૮ કં નો + ૮ સ્વે = ૮૮૦

૧૨ કં નો પગાર = ૮૮૦ તો

૮૮૦ ÷ ૧૨ = ૨૫ રૂ. કં નો પગાર અને ૬૦-૨૫ = ૩૫ રૂ. સ્વે નો પગાર

જવાબ ૨૫ અને ૩૫ રૂ. પગાર.

(૧૦૩) કં ને ૧૩ અને સ્વે ને ૧૮ રૂપિયા દરમાસે પગાર મળે
 છે. અને કં કરતાં સ્વે દરમહિને પાંચ રૂપિયા વધારે ખર્ચ કરે છે. કં
 ના ૧૧ અને સ્વે ની ૭ મહિનાની નોકરી થઈ, ત્યારે બંનેની મળી ૪૩
 રૂપિયા સીલીક થઈ તો દરેકનો દરમહિનાનો ખર્ચ કેટલો?

કં નો પગાર ૧૩ × ૧૧ = ૧૪૩ રૂપિયા ૧૧ મહિનામાં થાય.

સ્વે નો પગાર ૧૮ × ૭ = ૧૨૬ રૂપિયા ૭ મહિનામાં થાય.

બંનેની આવક ૧૪૩ + ૧૨૬ = ૨૬૯ રૂ. થાય, તેમાંથી બંનેની સીલીક
 ૨૭૬-૪૩ = ૨૩૩ રૂ. ખર્ચના રહે છે; તેમાંથી કં નું દરમાસે ૫ રૂ. મુજબ
 ૭ × ૫ = ૩૫ નો ખર્ચના જાય તો ૨૩૩-૩૫ = ૧૯૮ રૂ. અને જવાબ
 ૧૧ ÷ ૭ = ૧૮ માસનું ખર્ચ રહે છે. માટે,

૧૮ માસ : ૧ માસ :: ૧૯૮ રૂ. : ૧૧ રૂ. કં નું ખર્ચ; અને ૧૧ ÷ ૫
 = ૧૬ રૂ. સ્વે નું ખર્ચ. જવાબ ૧૧ રૂ. કં નું અને ૧૬ રૂ. સ્વે નું ખર્ચ દરમાસે.

(૨૭૦)

(૧૦૪) ક અને લ બનેનો મળી દરમાસે ૪૦ રૂપીઆ પગાર છે. ક એ ૧૨ અને લ એ ૯ મહિના નોકરી કરી, તેમાં ક ને લ કરતાં ૧૮ રૂપીઆ વધારે મળ્યા; ત્યારે દરેકનો દરમાસે પગાર કેટલો?

પદ

ક નો પગાર+લ નો પગાર = ૪૦ રૂ. છે.

ક નો પગાર $\times ૧૨$ - લ નો પગાર $\times ૯$ = ૧૮ રૂ. છે.

પહેલા પદની નવગણતરી ક નો પગાર $\times ૯$ + લ નો પગાર $\times ૬$ = ૩૬૦ રૂ. ઉમેરી

$$\text{ક નો પગાર} \times ૨૧ = ૩૭૮ \text{ રૂ.}$$

$૩૭૮ + ૨૧ = ૧૮$ રૂ. ક નો દરમાસે પગાર; અને $૪૦ - ૧૮ = ૨૨$ રૂ. લ નો પગાર. જવાબ ૧૮ અને ૨૨ રૂ. પગાર.

(૧૦૫) ક અને લ બનેની મળી ૮૦ રૂપીઆ ઉપજ છે. ક દર મહિને ૨૦ અને લ દરમહિને ૪૦ રૂ. ખર્ચ કરે છે ક ની ૧૫ મહિનાની અને લ ની ૧૫ મહિનાની મળી ૩૧૦ રૂ. સીટીક રહે છે; ત્યારે દરેકની દરમહિને ઉપજ કેટલી?

પહેલું પદ = ક ની ઉપજ + લ ની ઉપજ = ૮૦ રૂ. છે.

બીજું પદ = ૧૫ (ક ની ઉપજ - ૨૦) + ૧૫ (લ ની ઉપજ - ૪૦) = ૩૧૦ રૂ. છે.

બીજા પદના ડાંસ છોડી સ્થળાંતર કરીએ તો

૧૫ ક ની ઉપજ + ૧૫ લ ની ઉપજ = $૩૧૦ + ૩૦૦ + ૬૪૦ = ૧૨૫૦$ આ પદ પહેલા પદની ૧૫ ગણતરી કરી બાદ કરીએ તો,

૧૫ ક ની ઉપજ + ૧૫ લ ની ઉપજ = ૧૨૮૦ રૂ.

૧૫ ક ની ઉપજ + ૧૫ લ ની ઉપજ = ૧૨૫૦ રૂ.

$$\text{ક ની ઉપજ} = ૩૦ \text{ રૂ.}$$

તો $૮૦ - ૩૦ = ૫૦$ રૂ. લ ની ઉપજ દરમાસે.

જવાબ ૩૦ અને ૫૦ રૂ. દરેકની દરમાસની ઉપજ.

(૧૦૬) ક અને લ બનેનો મળી દરમાસે ૩૦ રૂપીઆ પગાર છે. તેમાં ક ૧૦ મહિના ચાકરી કરી, ૨૦ રૂ. સીટીક રાખે છે, અને લ ૧૫ મહિના ચાકરી કરી ૩૦ રૂપીઆ કરજ કરે છે. ક કરતાં લ દરમાસે ૮ રૂ. વધારે ખર્ચ કરે છે ત્યારે દરેકનો દરમાસે પગાર કેટલો અને ખર્ચ કેટલો?

પહેલું પદ = ક નો પગાર + લ નો પગાર = ૩૦ રૂ. છે.

(૧૭૧)

ક ૧૦ મહિનામાં ૨૦ રૂ. બચાવે તો $20 \div 10 = 2$ રૂ. દરમાસે બચાવેછે; અને જો ૧૫ મહિનામાં ૩૦ રૂ. કરજ કરે તો $30 \div 15 = 2$ રૂ. દરમાસે કરજ કરે તેથી ક અને જ ની આવકમાં $2 + 2 = 4$ રૂ. તફાવત છે માટે,

ખીનુ પદ જ નો પગાર-ક નો પગાર = ૪ રૂ. તેમાં,
પહેલું પદ ક નો „ + જ નો પગાર = ૩૦ રૂ. ઉમેરે.

• ૨ જ નો = ૩૪ રૂ. છે.

માટે $34 + 2 = 36$ રૂ. જ નો પગાર અને $36 + 10 = 46$ રૂ. ક નો ક દરમહિને ૨ રૂ. બચાવેછે, માટે $46 - 2 = 44$ અરથ ક નું. અને જ દરમહિને ૨ રૂ. કરજ કરેછે માટે $44 + 2 = 46$ રૂ. જ નું અરથ. જ્યાં ૧૩ અને ૧૭ રૂ. પગાર અને ૧૧ તથા ૧૯ રૂ. અરથ.

(૧૦૭) ક ને ૨૯ અને જ ને ૨૬ રૂપિયા દરમહિને પગાર મળે છે ક કરતાં જ નો અરથ દરમહિને ૧ રૂ. વધારેછે; અને ક ની ૧૨ મહિનાની સીલીક જ ની ૧૩ મહિનાની સીલીક કરતાં ૪૩ રૂપિયા વધારે રહેલી છે તો દરેકનો અરથ કેટલો?

ક નો પગાર ૨૯ રૂ. છે તેથી ૧૨ માસનો $29 \times 12 = 348$ રૂ. થાયછે. અને જ નો પગાર ૨૬ રૂ. છે તેથી ૧૩ માસનો $26 \times 13 = 338$ રૂ. થાયછે. તેથી $પદ = (348 - 12 \text{ માસનું અરથ}) - (338 + 13 \text{ માસનું અરથ} - 13 રૂ. = 43$

કેસ છોડ્યા તો ૧૩ માસનું અરથ - ૧૨ માસનું અરથ = ૪૩ - ૨૩ રૂ. માટે ૧ માસનું અરથ = ૨૦ રૂ. ક નું; અને $20 + 1 = 21$ રૂ. જ નું. જ્યાં ૨૦ અને ૨૧ રૂ. અરથ.

(૧૦૮) ક ને ૧૫ રૂપિયા અને જ ને ૧૮ રૂપિયા દરમહિને પગાર મળેછે; ક અને જ એમની ૧૨ મહિના નોકરી કરી, ત્યારે તેમને ૧૯૫ રૂપિયા મળ્યા તો દરેક કેટલાકેટલા મહિના નોકરી કરેલી?

ક નો પગાર અને જ નો પગારમાં દરમહિને $18 - 15 = 3$ રૂ. નો તફાવત છે અને બંનેનો પગાર ૧૫ રૂ. પ્રમાણે ૧૨ માસનો, ગણીએ, તો $15 \times 12 = 180$ રૂ. થાય; અને યોગેલો ૧૯૫ રૂ. છે માટે $180 - 180 = 15$ રૂ. નો તફાવત પડેછે, તેથી •

કે ૨. વસાવત : ૧૫ ૨. વસાવત :: ૧ માસ : ૫ માસ લે એ ચાકરી કરી, અને $૧૨-૫=૭$ માસ કાઢે. જ્યાં ૭ ને ૫ માસ.

ખીજી રીત—ક ના માસ + લ ના માસ = ૧૨

૧૫ ક નો પગાર + લ નો પગાર ૧૮ = ૧૮૫

પહેલાં ૧૫ મુઝી ૧૫ ક નો ... + લ નો પગાર ૧૫ = ૧૮૦ આદ.

x

લ નો પગાર ૩=૧૫

માટે $૧૫+૩=૫$ માસ લ ના; અને $૧૨-૫=૭$ માસ ક.

જ્યાં ૭ ને ૫ માસ.

(૧૦૬) ક કરતાં લ ને દરમહિને ૧૦ રૂપીઆ વધારે પગાર મળે છે. ક મહિને ૩૩ અને લ દરમહિને ૪૮ રૂપીઆ ખર્ચ કરે છે. ક એ ૯ મહિના અને લ એ ૧૧ મહિના ચાકરી કરી, ત્યારે ક કરતાં લ ની સીલીક ૭૭ રૂપીઆ વધારે રહી તો દરેકનો દરમહિને પગાર કેટલો હશે?

ક નું ૯ મહિનાનું દરમહિને ૩૩ રૂ. મુજબ $૩૩ \times ૯ = ૨૯૭$ રૂ. ખર્ચ, તથા લ કરતાં ૧૦ રૂ. ઓછા મળે, તેથી $૯ \times ૧૦ = ૯૦ + ૨૯૭ = ૩૮૭$ રૂ. અને લ નું ૧૧ મહિનાનું દરમહિને ૩૮ રૂ. મુજબ $૩૮ \times ૧૧ = ૪૧૮$ રૂ. ખર્ચ તેથી ક કરતાં લ $૪૧૮ - ૩૮૭ = ૩૧$ રૂ. વધારે ખર્ચ કરે છે; અને ૭૭ રૂ. સીલીક રહે છે, તેથી $૭૭ + ૩૧ = ૧૦૮$ રૂ. લ ની પેદાશ. $૧૧ - ૯ = ૨$ મહિના વધારે ચાકરી કરે છે, તેની પેદાશ ૧૦૮ રૂ. છે; માટે $૧૦૮ \div ૨ = ૫૪$ રૂ. લ નો પગાર અને $૫૪ - ૧૦ = ૪૪$ રૂ. ક નો પગાર.

જ્યાં ૪૪ અને ૫૪ રૂ. પગાર

(૧૧૦) ક કરતાં લ ની પેદાશ દરમહિને ૮ રૂપીઆ વધારે, અને ખર્ચ ૭ રૂપીઆ ઓછા છે. આગળ જતાં ક ની પેદાશ મહિને ૧૫ રૂપીઆ વધી, અને ખર્ચ ૬ રૂપીઆ કમી થવા લાગ્યો; તેમ જ લ ની પેદાશ દરમહિને ૧૫ રૂપીઆ વધી, અને ખર્ચ ૧૨ રૂપીઆ વધ્યો. વરસ આખરે લ પાસે ૭૬ રૂપીઆ સીલીક રહ્યા ત્યારે ક પાસે કેટલા સીલીક રહી હશે?

લ ક કરતાં દરમહિને ૮ રૂ. વધારે કમાય છે, તથા ૭ રૂ. કમી ખર્ચે છે, તેથી તે $૮ + ૭ = ૧૫$ રૂ. વધે છે, આગળ જતાં તેની પેદાશ

૧૬ રૂ. વધે છે, અને અરચ પણ ૧૨ રૂ. વધે છે તેથી $૧૬-૧૨=૪$ રૂ. ખચે છે, તેથી $૧૫+૪=૧૯$ રૂ. દરમહિને સ્વ ખચાવે છે.

ક ની પેદાશ ૧૫ રૂ. વધે છે, અને અરચમાં ૬ રૂ. ઓછા થાય છે, તેથી $૧૫+૬=૨૧$ દરમહિને થાય છે; તો સ્વ અને ક ની સીલીકમાં $૨૧-૧૬=૨$ રૂ. દરમહિને વધારો છે તો વડે $૨ \times ૧૨=૨૪$ રૂ. ક ની સીલીકમાં સ્વ કરતાં વધારો થવો જોઈએ. માટે $૭૬+૨૪=૧૦૦$ રૂ. ક ની વડે સીલીક જવાળ.

(૧૧૧) ક કરતાં સ્વ નો પગાર દરમહિને ૭ રૂ. વધારે છે. ક દરમહિને ૨૦ અને સ્વ ૪૦ રૂપીઆ અરચ કરે છે. ક એ ૧૦ મહિના અને સ્વ એ ૧૨ મહિના ચાકરી કરી. ત્યારે ક ની સીલીક અને સ્વ નું કરજ મળીને ૧૪૦ રૂપીઆ થાય છે, તો દરેકનો પગાર કેટલો?

સ્વ નો પગાર-ક નો પગાર = ૭ રૂ. છે.

અને $(૪૦-સ્વ નો પગાર) ૧૨ + (ક નો પગાર-૨૦) ૧૦ = ૧૪૦$ રૂ. છે.

કોણે જોડ્યા $૪૮૦-૧૨$ સ્વ નો પગાર + ૧૦ ક નો પગાર - ૨૦૦ = ૧૪૦ રૂ. છે.

અથવા ક નો પગાર - ૧૨ સ્વ નો પગાર = - ૧૪૦ રૂ. છે.

પહેલા પદની ૧૨ ગણાઈ ૧૨ સ્વ નો પગાર - ૧૨ ક નો પગાર = ૧૪૦ રૂ. ઉમેરીએ

-૨ ક નો પગાર = ૫૬ રૂ. છે.

માટે $૫૬+૨=૨૮$ રૂ. ક નો પગાર; અને $૫૬+૭=૬૩$ રૂ. સ્વ નો પગાર.

જવાળ ૨૮ અને ૬૩ રૂ. પગાર.

(૧૧૨) . ક નો ૨૬ રૂ. અને સ્વ નો ૧૯ રૂપીઆ દરમહિને પગાર છે અને બંનેના મળીને દરમહિને ૩૬ રૂ. અરચ છે. ક ની ૧૫ મહિનાની સીલીક સ્વ ની ૧૦ મહિનાની સીલીક કરતાં ૬૦ રૂ. વધારે છે. ત્યારે દરેકનો દરમહિને અરચ કેટલો રૂપીઆ હશે?

ક નું અરચ + સ્વ નું અરચ = ૩૬ રૂ.

અને $(૨૬-ક નું અરચ) ૧૫ + (૧૯-સ્વ નું અરચ) ૧૦ = ૬૦$ રૂ. છે.

કોણે જોડ્યા $૩૬૦-૧૫$ ક નું અરચ - $૧૯૦+૧૦$ સ્વ નું અરચ = ૬૦ રૂ.

સ્થળાંતર = ૧૫ ક નું અરચ - ૧૦ સ્વ નું અરચ = ૧૪૦ રૂ. છે.

પહેલા પદની દશગણાઈ ૧૦ ક નું અરચ + ૧૦ સ્વ નું અરચ = ૩૬૦ રૂ. ઉમેરીએ

-૧૫ ક નું અરચ = ૫૦૦ રૂ. છે.

માટે $૫૦૦ \div ૨૫ = ૨૦$ રૂ. કાનું અને $૩૬ - ૨૦ = ૧૬$ રૂ. નું ખર્ચ.

(૧૧૩) એક જુકાણીથી એક જ વખતે એક પૂર્વમાં અને એક પશ્ચિમે ઝીમ વિરૂદ્ધ બાળુએ જવા માટે બે માણસ નીકળ્યા. ૬ કલાકમાં તે બે વચ્ચે ૯૦ મૈલનું અંતર પડ્યું; પણ જો તેઓ એક જ દિશામાં ગયા હોત તો તે બે વચ્ચે ૯ કલાકમાં ૧૮ મૈલનું અંતર પડત; ત્યારે દરેક જણ કલાકે કેટકેટલા મૈલ ચાલતા હશે.

બે જણ એક બીજાથી ઉલટી દિશાએ જાય છે તેથી તે બે વચ્ચે ૯ કલાકમાં ૯૦ મૈલનું અંતર પડે છે તો તેથી $૯૦ \div ૬ = ૧૦$ મૈલનું અંતર ૧ કલાકમાં પડે અને એક જ દિશામાં જાય છે ત્યારે ૬ કલાકમાં ૧૮ મૈલનું અંતર પડે છે, તેથી $૧૮ \div ૬ = ૩$ મૈલ અંતર ૧ કલાકમાં પડે છે, માટે ઉલટી દિશામાં પડતું અંતર + એક જ દિશામાં ચાલવાનું અંતર બાળ્યા બે ખરેખર ઉતાવળે ચાલનારની ગતિ, અને ઓછા કરી બેએ ભાગવાથી ધીમે ચાલનારની ગતિ આવે માટે $૧૦ + ૩ = ૧૩, + ૩ = ૬$ મૈલ ઉતાવળે ચાલનારની ચાલ; અને $૧૦ - ૩ = ૭, \div ૨ = ૪$ મૈલ ધીમે ચાલનારની ચાલ.

જવાબ ૬ અને ૪ મૈલ.

(૧૧૪) એક માણસ પોતાની પેદાશના $\frac{૩}{૪}$ ખર્ચ કરે છે; ત્યારે તેની પેદાશના $\frac{૧}{૪}$ કરતાં ૫૦ રૂપીઆ વધારે સીલીક રહે છે; પણ તેણે પોતાની પેદાશના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં કેટલો વધારે ખર્ચ કર્યો હાય; તો તેની પેદાશના $\frac{૧}{૪}$ કરતાં ૧૫૦ રૂપીઆ વધારે સીલીક રહે?

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. પેદાશ છે; તેના $\frac{૩}{૪}$ ખર્ચ કરે છે, તેથી $૧૦૦ \times \frac{૩}{૪} = ૭૫$ રૂ. ખર્ચે છે; તેથી $૧૦૦ - ૭૫ = ૨૫$ રૂ. સીલીક રહે છે; તે તેની પેદાશ ૧૦૦ ના $\frac{૧}{૪} = ૨૫$ રૂ. છે તેના સીલીક ૨૫ કરતાં $૨૫ - ૨૦ = ૫$ રૂ. વધારે છે; અને હિસાબમાં ૫૦ વધારે કહેલી છે માટે,

૫ વધારે સી. : ૫૦ વધારે સી. :: ૧૦૦ રૂ. પેદાશ : ૧૦૦૦ પેદાશ. હવે ૧૦૦૦ રૂ. પેદાશનો $\frac{૩}{૪} = ૧૦૦૦ \times \frac{૩}{૪} = ૭૫૦$ રૂ. ખર્ચ કરે ત્યારે $૧૦૦૦ - ૭૫૦ = ૨૫૦$ રૂ. સીલીક રહે. પણ તેને સીલીકમાં પેદાશ $૧૦૦૦ \times \frac{૧}{૪} = ૨૫૦ + ૧૫૦ = ૪૦૦$ રૂ. રાખવી છે. માટે $૫૦૦ - ૪૦૦ = ૧૦૦$ રૂ. વધારે ખર્ચ.

જવાબ ૧૦૦ રૂ. વધારે ખર્ચ.

(૧૧૫) ૨૫ જાન્યુઆરી ૨૪ દિવસમાં તેટલું ધાસ આવે છે, તેટલું જ ધાસ ૧૫ થોડા ૨૫ દિવસમાં આવે છે; ત્યારે તેટલું જ ધાસ જાન્યુઆરી કરતાં ૧ થોડા

ઓછા રાખીને ૧૫ દિવસ ચકાવવું છે તો બળદ તથા ઘોડા કેટકેટલા રાખવા?

૨૫ બળદ નેટલું ઘાસ ૨૪ દિવસમાં ખાય છે, તેટલું જ ઘાસ ૧૫ દિવસમાં વાપરવું હોય તો વધારે બળદ જોઈએ: માટે

૧૫ દિ. : ૨૪ દિ. :: ૨૫ બળદ. : x બળદ. તેમજ ૧૫ ઘોડા નેટલું ઘાસ ૨૫ દિવસમાં ખાય તેટલું જ ઘાસ ૧૫ દિવસમાં વાપરવા વધારે ઘોડા જોઈએ માટે ૧૫ દિ. : ૨૫ દિ. :: ૧૫ ઘોડા : ૨૫ ઘોડા માટે

૪૦ બળદ : ૧ બળદ :: ૧ ઘાસ : $\frac{1}{40}$ ભાગ એક બળદ ૧૫ દિ. ખાય તેમજ ૨૫ ઘોડા : ૧ ઘોડો :: ૧ ઘાસ : $\frac{1}{25}$ ભાગ. ૧ ઘોડો ૧૫ દિ. ખાય, તેથી ૧ ઘોડો અને ૧ બળદ મળી $\frac{1}{40} + \frac{1}{25} = \frac{9}{200}$ ભાગ ખાય છે. અને એક બળદ વધારે રાખવાનો માટે $1 - \frac{9}{200}$ ભાગ બચે તો આડીના $\frac{191}{200}$ ભાગ સરખા બળદ અને સરખા ઘોડા ખાનારા છે માટે

$\frac{191}{200}$ ભાગ : $\frac{9}{200}$ ભાગ :: ૧ બળદ : $\frac{9}{200} \times \frac{200}{9} = ૧૫$ બળદ અને ૧ વધારે રાખવાનો છે માટે $૧૫ + ૧ = ૧૬$ બળદ અને ૧૫ ઘોડા જવાબ.

(૧૧૬) એક વેપારી પહેલા ૬ મહિનામાં દરપાંડોની પેદાશ ઉપર ૬ પેન્સ પ્રમાણે કર આપે છે, અને બીજા ૬ મહિનામાં ૫ પેન્સ પ્રમાણે કર આપે છે; પણ તેની પેદાશ વધવાથી પહેલા છ માસના નેટલોજ કર બીજા છ માસમાં આપવો પડ્યો; અને તેની વરસદહડાની સરાસરી પેદાશ ૧૧૦૦ પાંડો થાય છે તો તેની કર ભર્યા પછી ચોખ્ખી પેદાશ કેટલી રહી?

પહેલા છ માસમાં દર પાંડો ૬ પેન્સ પ્રમાણે કર ભર્યો છે; અને બીજા છ માસમાં ૫ પેન્સ પ્રમાણે ઉપજત વધવાથી ૬ પેન્સ કરના ભર્યા છે; માટે પહેલી વખતની પેદાશ ૧ પાંડો છે; અને બીજી વખતની પેદાશ ૫ પેન્સ : ૬ પેન્સ :: ૧ પાંડો પેન્સનો $1\frac{1}{5}$ પાંડો છે, તેથી કુલ પેદાશ $૧ - 1\frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ પાંડો થાય માટે $૧ + 1\frac{1}{5}$ ના પ્રમાણમાં ૧૧૦૦ ના ભાગ પાડ્યા તો $\frac{4}{5} : ૧૧૦૦ :: ૧ : ૫૦૦$ પાંડો પહેલા છ માસની પેદાશ.

$\frac{4}{5} : ૧૧૦૦ :: ૧ : ૬૦૦$ પાંડો બીજા છ માસની પેદાશ.

હવે પહેલી વખત ૬ પેન્સ = $\frac{6}{5}$ પાંડો કર ભરે, તેથી $૧ - \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$ ચોખ્ખી પેદાશ. બીજી વખત ૫ પેન્સ = $\frac{5}{5}$ પાંડો કર ભરે, તેથી $૧ - \frac{5}{5} = ૦$ ચોખ્ખી પેદાશ માટે ૧ પાંડો : ૫૦૦ :: $\frac{4}{5}$ પા. ચો. પે. : $\frac{4}{5} \times ૫૦૦$ પા. ચો. પે. વળી ૧ પા. : ૬૦૦ પા. :: $\frac{4}{5}$ પા. ચોખ્ખી પેદાશ : $\frac{4}{5} \times ૬૦૦$

(૨૭૬)

પાકેડ ચોખી પેદાશ તો $૬૭૫ + ૪૭૦૦ = ૫૩૭૫ = ૧૦૭૫$ પાકેડ ચોખી પેદાશ જવાબ.

(૧૧૭) ૪૭ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે, તેમાંના દરેક બે ભાગોના ગુણાકાર ૩ : ૪ : ૫ આ પ્રમાણમાં આવે.

પ્રત્યેક બે ભાગોના ગુણ ૩ : ૪ : ૫ આ પ્રમાણમાં આવે છે તેથી તે ભાગો $\frac{૩}{૬} : \frac{૪}{૬} : \frac{૫}{૬}$ ના પ્રમાણમાં છે માટે $\frac{૩}{૬} + \frac{૪}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૨}{૬}$

$$\frac{૪૭}{૬} : ૪૭ :: \frac{૩}{૬} : ૧૨$$

$$\frac{૪૭}{૬} : ૪૭ :: \frac{૪}{૬} : ૧૫; \text{ અને } \frac{૪૭}{૬} : ૪૭ :: \frac{૫}{૬} : ૨૦$$

જવાબ ૧૨, ૧૫ અને ૨૦

(૧૧૮) બે સંખ્યાઓ સરવાળો ૨૮ છે, અને તે બે સંખ્યાઓના ગુણાકાર ૧૯૫ છે. ત્યારે તે બે સંખ્યાઓ કય ?

બે સંખ્યાઓના સરવાળાના વર્ગને તે બે સંખ્યાઓના ગુણાકારથી ભાગતાં શેષ વધે. તે શેષના વર્ગ મૂળ જોટલી સંખ્યા, તે બે સંખ્યાઓની બાદબાકી છે. માટે બાદબાકી સરવાળામાં ઉમેરીને બેએ ભાગવાથી મોટી સંખ્યા; અને બાદબાકી સરવાળામાંથી બાદ કરી બેએ ભાગવાથી નાની સંખ્યા આવે છે. માટે $૨૮ \times ૨૮ = ૭૮૪$ વર્ગ + ૧૯૫ ગુણાકાર = ૪ ભાગ અને ૪ શેષ રહે છે. માટે ૪ શેષનું વર્ગમૂળ ૨ આવે છે. તે મોટી બે સંખ્યાની બાદ બાકી છે. $૨૮ + ૨ = ૩૦ \div ૨ = ૧૫$ મોટી સંખ્યા. અને $૨૮ - ૨ = ૨૬ \div ૨ = ૧૩$ નાની સંખ્યા.

જવાબ-૧૫ અને ૧૩

(૧૧૯) ૭૫ ના એવા બે ભાગ કરો કે, તેમાંના મોટા ભાગને તે બે (સંખ્યા) ભાગોની બાદ બાકીએ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૩ આવે.

ઉપરના દાખલામાં કહેલા નિયમ મુજબ ભાગાકારે ભાગતાં જે શેષ વધે તેના વર્ગ મૂળ = બે સંખ્યાઓની બાદબાકી છે. માટે

$૭૫ \times ૭૫ = ૫૬૨૫ \div ૧૩ = ૪૩૨$ ભાગાકાર અને ૯ શેષ રહે છે. માટે તે શેષ ૯ નું વર્ગમૂળ = ૩ છે. તો $૭૫ + ૩ = ૭૮ \div ૨ = ૩૯$ મોટી સંખ્યા. અને $૭૫ - ૩ = ૭૨ \div ૨ = ૩૬$ નાની સંખ્યા જવાબ—૩૯ અને ૩૬

(૧૨૦) ૫૫ ના એવા બે ભાગ કરો કે તેમના (ભાગોના) વર્ગની બાદબાકી ૨૭૫ થાય.

બે સંખ્યાના વર્ગોની બાદબાકીને તે બે સંખ્યાના સરવાળાથી ભાગતાં

ભાગાકાર તે બે સંખ્યાની બાદબાકી છે અને તે બે સંખ્યાની બાદબાકી એ ભાગતાં ભાગાકાર તે બે સંખ્યાનો સરવાળો છે. માટે

વર્ગોની બાદબાકી $૨૭૫-૫૫$ સરવાળાએ ભાગતાં ૫ ભાગાકાર તે બે સંખ્યાની બાકી,

માટે $૫૫+૫=૬૦, \div ૨=૩૦$ મોટી સંખ્યા અને $૫૫-૫=૫૦, +૨૫$ નાની.

જવાબ—૩૦ અને ૨૫.

(૧૨૧) તે બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે, જેમની બાદબાકી ૮ અને જેમના વર્ગોની બાકી ૨૫૬ થાય છે.

ઉપરના દાખલામાં કહેલા નિયમ મુજબ બે સંખ્યાના વર્ગોની બાદબાકીને તે સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ભાગતાં ભાગાકાર તે બે સંખ્યાના સરવાળા બરાબર છે. માટે વર્ગોની બાદબાકી $૨૫૬+૮$ (સંખ્યાઓની બાદબાકી) $= ૩૨$ બે સંખ્યાનો સરવાળો છે. તો $૩૨+૮=૪૦+૨=૨૦$ મોટી સંખ્યા અને $૩૨-૮=૨૪, \div ૨=૧૨$ નાની સંખ્યા જવાબ ૨૦ અને ૧૨.

(૧૨૨) ૨૭ ના એવા બે ભાગ કરો કે પહેલા ભાગના વર્ગમાં બીજા ભાગનો વર્ગ મેળવીએ તો સરવાળો ૩૬૫ થાય.

બે સંખ્યાના સરવાળાના વર્ગમાંથી તે બે સંખ્યાઓના વર્ગનો સરવાળો બાદ કરતાં બાકી રહે તે બે સંખ્યાઓના ગુણાકારની બમણાઈ છે માટે તે બમણાઈથી સંખ્યાના વર્ગના સરવાળાને ભાગતાં શેષ રહે તે શેષના વર્ગમૂળ બરાબર તે સંખ્યાઓની બાદબાકી છે.

માટે $૨૭૨ = ૨૭ \times ૨૭ = ૭૨૯ - ૩૬૫ = ૩૬૪$ ભાગોના ગુણાકારની બમણાઈ છે તેથી તે ભાગોના વર્ગના સરવાળા $૩૬૫ \div ૩૬૪$ શેષ તો ૧ નું વર્ગમૂળ ૧ છે. માટે $૨૭+૧=૨૮+૨=૧૪$ મોટી સંખ્યા.

અને $૨૭-૧=૨૬+૨=૧૩$ નાની સંખ્યા. જવાબ ૧૪ ને ૧૩

(૧૨૩) એક લશ્કરને પરાજય થયા બાદ તપાસ કરતાં માસખ પડ્યું કે સઘળા લશ્કરના અને ૬૦૦ માણસો કામ કરવાને લાયક છે; લશ્કરના ફઠ અને ૧૦૦ માણસો જખમી થએલા છે; અને તેના ફઠ નકામા થયા છે. ત્યારે તે આખા લશ્કરમાં કુલ કેટલાં માણસો હશે?

લશ્કરના ભાગોનો સરવાળો $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૬}$ ભાગ, $૬૦૦ + ૧૦૦ = ૭૦૦$ ભાગ $+ ૧૦૦૦ = ૧૬$ આમ લશ્કર છે.

૫૬ ફરસું તો $૧ - \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૬}$ ભાગ $\times ૧૦૦૦$ માણસ છે તો

$\frac{1}{3}$ ભા. : ૧ ભાગ :: ૧૦૦૦ માણસ : ૨૦૦૦ માણસ જવાબ.

(૧૨૪) એક ગૃહસ્થે કેટલાક પેંડા લાવી તેમાંથી કને $\frac{1}{3}$ કરતાં ૫ વધારે, છ ને $\frac{1}{2}$ અને બાકીના ગને એટલે $\frac{1}{2}$ કરતાં ૫ વધારે આવ્યા. ત્યારે કુલ પેંડા કેટલા આવ્યા હશે?

પેંડાના ભાગોનો સરવાળો $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{3}$ ભાગ + ૧૦ પેંડા.

માટે $\frac{4}{3}$ ભાગ + ૧૦ પેંડા = ૧ કુલ પેંડા પદ ફેરવ્યું તો $૧ - \frac{4}{3} =$ ભા.

તેથી $\frac{1}{3}$ ભા. : ૧ ભાગ :: ૧૦ પેંડા : ૮૦ પેંડા આવેલા જવાબ

(૧૨૫) એક લડાઈમાં એક પક્ષના સર્વ સિપાઈઓમાંથી $\frac{1}{4}$ ભાગ માર્યો ગયો, અને ૨૦૦ સિપાઈ કેદ પકડાયા. પછી ૧૦૦ માણસની મદદ આવ્યાથી તે જોડામાંના $\frac{1}{3}$ જોડામાં માણસ નાશી ગયા પછી ૬૦૦ બાકી રહ્યા ત્યારે પહેલાં કેટલા સિપાઈઓ હતાં?

$\frac{1}{4}$ ભાગ મરી ગયો તેથી $૧ - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ બાકી રહ્યા, તેમાંથી ૨૦૦ સિપાઈ કેદ પકડાયા; તેથી $\frac{3}{4} - ૨૦૦$ સિ. + ૧૦૦ સિ. આવ્યા તેથી ખરે-ખરા બાકી $\frac{3}{4} - ૧૦૦$ રહ્યા તેનો $\frac{1}{3}$ ભાગ નાશી ગયો માટે

$$(\frac{3}{4} - ૧૦૦) - (\frac{3}{4} - ૧૦૦) = ૬૦૦ \text{ સિપાઈ રહ્યા.}$$

$$\text{સમસ્તે ૧૨૦ ભાગ - ૧૫૦૦ સિ. - ૪ ભા. + ૫૦૦ = ૮૦૦૦ સિ.}$$

$$\text{પદ ફેરવ્યાં તો } ૧૨ - ૪ = ૮ \text{ ભાગ} = ૮૦૦૦ + ૧૦૦૦ = ૧૦૦૦૦ \text{ સિ.}$$

$$\text{માટે } ૧૦૦૦૦ + ૮ = ૧૨૫૦ \text{ સિપાઈ જવાબ.}$$

(૧૨૬) એક તાલુકદારના ગામની નિશાળમાં ૬ છોકરાંની જગા ખુટે છે; માટે તે વધારવા સાર પહેલાં હતી તેનાથી $\frac{1}{3}$ ગણી વધારી, તેથી તે નિશાળમાં ૬ છોકરાંની જગા પૂરાર્થ અને ૭ છોકરાંની જગા વધી ત્યારે તે નિશાળમાં કેટલાં છોકરાં આવતાં હશે?

નિશાળમાં જગા-૬ છોકરાંની જગા છે. છ તેનો $\frac{1}{3}$ ભાગ વધાર્યો. એટલે જગા $\frac{1}{3} - ૨$ છોકરાંની જગા વધી માટે

$$\text{કુલ જગા (જગા-૬ છોકરાંની) + જગા } \frac{1}{3} - ૨ \text{ છોકરાંની} = \text{જગા} + ૭ \text{ છોકરાંની}$$

$$\text{સમસ્તે કહી તો } ૩ \text{ જગા} - ૧૮ \text{ છોક.} + \text{જગા} - ૬ \text{ છોક.} = ૩ \text{ જગા} + ૨૪ \text{ છોક.}$$

$$\text{પદ ફેરવ્યાં તો } ૪ \text{ જગા} - ૩ \text{ જગા} = ૧ \text{ જગા} = ૨૧ + ૨૪ = ૪૫ \text{ છોકરાં.}$$

$$\text{જવાબ નિશાળમાં ૪૫ છોકરાં આવતાં.}$$

(૧૨૭) જાને ક કરતાં ૧૬ ગણી પેદાશ છે. ક પોતાની વર્ષની પેદાશના $\frac{૧}{૬}$ ખર્ચ કરે છે, અને જા પણ ક ના કરતી દર વર્ષે ૫૦ રૂ. વધારે ખર્ચ કરે છે. તેથી જાને ૧૦ વર્ષે ૫૦ રૂ. દેવું થયું. ત્યારે દરેકની પેદાશ કેટલેટલી હશે?

ક ની પેદાશ ૧ અને ૧ ના $\frac{૧}{૬}$ ખર્ચ છે. અને ક ની પેદાશ ૧ ના $\frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૬}$ જા ની પેદાશ અને ખર્ચ $\frac{૫}{૬} + ૫૦$ રૂ. છે.

વળી જા ૧૦ વર્ષે ૫૦ રૂ. દેવું કરે છે માટે ૧૦ વ. : ૧ વ. :: ૫૦ રૂ.

૫ રૂ. દરવર્ષે દેવું થાય છે. તો જા ની $\frac{૫}{૬}$ પેદાશ - ($\frac{૫}{૬} + ૫૦$ રૂ.) ખર્ચ = ૫ રૂ.

સમરૂઢ કર્યા તો ૨૫ પેદાશ - ૧૬ પેદાશ - $૧૦૦૦ = ૧૦૦$ રૂ. છે.

૫૬ ફેરવ્યાં તો ૯ પેદાશ = $૧૦૦૦ - ૧૦૦ = ૯૦૦$ રૂ. તો.

$૯૦૦ \div ૯ = ૧૦૦$ રૂ. ક ની પેદાશ અને $૧૦૦ \times \frac{૫}{૬} = ૧૨૫$ રૂ.

જા ની પેદાશ.

જવાબ ૧૦૦ અને ૧૨૫ રૂ. પેદાશ.

(૧૨૮) ક, જા અને ગ એ મળી ૬૦ પૈસાની સેકેજ ભાવની કેરીઓ લીધી. તેમાં ગ કરતાં ક ને ૪૦ વધારે, અને જા કરતાં ગ ની ૪૦ વધારે છે અને વળી જા એ ક ને ૪૫ કેરીઓ આપી પછી દરેકે પોતપોતાની કેરીઓ લીધેલે ભાવે વેચી તો તેથી જા કરતાં ક ને ૧૦ પૈસા વધારે મળ્યા તો દરેકે કેટલેટલી કેરીઓ લીધેલી? તથા કેરીનો દર શો હશે?

જાને ૧ ભાગ તો ગ ને ૧ ભાગ + ૪૦, અને ક ને ૧ ભાગ + ૪૦ + ૪૦ = ૧ ભાગ ૧૮૦ કેરી. વળી જા પોતામાંથી ૪૫ ક ને આપે તેથી ક ની પાસે ૧ ભાગ + ૮૦ + ૪૫ = ૧ ભાગ + ૧૨૫ કેરી થાય તે ૧ ભાગ - ૪૫ કેરી ૧૦ પૈસા ખર્ચ થાય છે. માટે ૫૬ ફેરવ્યાં, તો ભાગે ભાગ ઉડી જતાં ૧૦ પૈસા = ૧૭૦ કેરી, તો $૧૭૦ \div ૧૦ = ૧૭$ કેરીનો દર. માટે ૧ પૈસા : ૬૦ પૈસા :: ૧૭ કેરી : ૧૦૨૦ લીધેલી; તેના ભાગ પ્રાંત્યાં, તો ક ની ૧ ભાગ + ૮૦ અને ગ ની ૧ ભાગ + ૪૦ અને જા ની ૧ ભાગ કેરી = ૩ ભાગ + ૨૦ = ૧૦૨૦ છે. ૫૬ ફેરવ્યાં તો ૩ ભાગ = ૬૦૦ માટે ૧ ભાગ = ૩૭૦ કેરી માટે $૩૦૦ + ૮૦ = ૩૮૦$ ક ની.

$૩૦૦ + ૪૦ = ૩૪૦$ ગ ની; અને ૩૦૦ જા ની દર ૧૭.

જવાબ ૩૪૦, ૩૦૦, ૩૮૦ અને દર પૈસાની ૧૭ કેરી લેજ.

(૧૨૬) એક વેપારી દરવરસે પોતાના બંડોળ નોટલો નફો મેળવીને તેમાંથી ૨૦ રૂપીઆ ખરચ કરેછે. એ પ્રમાણે ૪ વરસ કરવાથી તેની પાસે મૂળ બંડોળનાથી ચારગણી સીધીક રહી ત્યારે મૂળ બંડોળ કેટલું હતું?

પહેલું મૂળ બંડોળ + મૂળ બંડોળ નફો = ૨ બં., - ૨૦ ર. ખરચ.
બીજો વરસે ૨ બંડોળ - ૨૦ ર. + ૨ બંડોળ - ૨૦ ર. નફો - ૨૦ ર. ખરચ =
ત્રીજો વરસે ૪ બંડોળ - ૬૦ ર. + ૪ બંડોળ - ૬૦ ર. નફો - ૨૦ ર. ખરચ =
ચોથો વરસે ૮ બંડોળ - ૧૪૦ ર. + ૮ બંડોળ - ૧૪૦, ર. - ૨૦ ર. ખરચ.

૧૬ બંડોળ - ૩૦૦ ર. = મૂળ બંડોળની ૪ ગણાઈ સ્થળાંતર.

૧૬ બંડોળ - ૪ બંડોળ = ૩૦૦ ર. છે તો $300 \div 12 = 25$ ર. મૂળ બંડોળ. જવાબ ૨૫ ર.

(૧૩૦) એક માણસે પોતાના પૈસાના $\frac{3}{4}$ ધર્માદા કરીને બાકી નો રહ્યા તેમાં ૫૦ રૂપીઆ નાંખ્યા. ફરીને તેનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ધર્માદા કરી બાકીમાં ૧૦૦ રૂપીઆ નાંખ્યા; ત્યારે તેની મૂળ રકમ નોટલા થયા તો તેની પાસે પ્રથમ કેટલા રૂપીઆ હતા.

ધારો કે ૧ મુડીમાં હોતો. તેમાંથી $\frac{3}{4}$ આપ્યા ત્યારે $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ મુ. રહ્યા, તેમાં ૫૦ ર. નાંખ્યા. તેથી $\frac{1}{4}$ મુ. + ૫૦ ર. થયા તેનો $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ મુ. + $\frac{50}{2}$ ર. આપ્યા. તેથી $(\frac{1}{4}$ મુ. + ૫૦ ર.) - $(\frac{1}{2}$ મુ. + $\frac{50}{2}$ ર.) = $\frac{1}{4}$ મુ. + ૦૦ - $\frac{1}{2}$ મુ. - ૨૦૦ = $\frac{2}{4}$ મુ. + ૪૦૦ ર બાકીમાં ૧૦૦ ર નાંખ્યા ત્યારે

$\frac{2}{4}$ મુ. + ૪૦૦ ર. + ૧૦૦ ર. = મુડી.

સમજાવે કયો તો ૨ મુડી + ૪૦૦ ર. + ૧૨૦૦ ર. = ૧૨ મુડી.

પદ ફેરવ્યાં તો ૧૦ મુડી = ૧૬૦૦ ર. છે તો મુડી = ૧૬૦ ર. જવાબ

(૧૩૧) એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો $\frac{1}{2}$ ખરચ કર્યા પછી તેમાં ૩ પૈસા નાંખ્યા. ફરીને પાસેના પૈસાનો $\frac{1}{2}$ ખરચ કરીને તેમાં ૩ પૈ. નાંખ્યા. ત્રીજી પાસેના પૈસાના $\frac{1}{2}$ ખરચ કર્યા તો બાકી ૧૧ પૈસા રહ્યા, ત્યારે પ્રથમ તેની પાસે કેટલા પૈસા હશે?

ધારો કે ૧ મુડી છે. તેનો $\frac{1}{2}$ ખરચ કર્યો તેથી $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ મુડી રહી. તેમાં ૩ પૈસા નાંખ્યા, તેથી $\frac{1}{2}$ મુડી + ૩ પૈસા તેથી $\frac{1}{2}$ મુ. + ૧૮ પૈસાનો $\frac{1}{2} =$

$\frac{૫ મુ. + ૧૮ પૈસા}{૨૪}$ અરચ્યા માટે. $\frac{૫ મુડી + ૪૮ પૈસા}{૧}$ $\frac{૫ મુ. + ૧૮ પૈસા}{૨૪} =$

$\frac{૧૫ મુડી + ૫૪ પૈસા}{૨૪}$ બાકી તેમાં ૩ પૈસા નાંખ્યા. $\frac{૧૫ મુ. + ૧૨૬ પૈસા}{૪૪}$ થયાં.

તેનો $\frac{૧}{૪} = \frac{૫ મુ. + ૪૨ પૈસા}{૨૪}$ અરચ્યા તો $\frac{૧૫ મુડી + ૧૨૬ પૈસા}{૨૪} - \frac{૫ મુડી + ૪૨ પૈસા}{૨૪} =$

$\frac{૧૦ મુડી + ૮૪ પૈસા}{૨૪}$ બાકી રહ્યા તેની અસખર ૧૬ પૈસા છે. માટે સમજાવે કયાં તો $૧૦ મુડી + ૮૪ પૈસા = ૧૬ \times ૨૪ = ૩૮૪$ પૈસા.

પદ ફેરવ્યું તો $૧૦ મુડી = ૩૮૪ - ૮૪ = ૩૦૦$ પૈસા માટે $૩૦૦ \div ૧૦ = ૩૦$ પૈસા. જવાબ મુડીના ૩૦ પૈસા

(૧૩૨) એક માણસો દરમહિને નિયમિત પગાર અપાવે છે તે પોતાનો પગાર આપ્યો એટલે તેની પાસે નેટવા પૈસા હોય તેનો $\frac{૧}{૩}$ દરમહિને અરચ્ય કરે છે. એમ કરતાં ત્રીજા મહિનાની અંતે તેની પાસે ૭૬ રૂપીયા સીધી રહ્યા તો તેને દરમહિને કેટલો પગાર મળતો હશે?

પગારનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ અરચ્ય કરે છે તો ૧ નો $\frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૩}$ તે $૧ - \frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૩}$ સીધીક + ૧ પગાર = $\frac{૨}{૩} = \frac{૫}{૩}$ પગારનો $\frac{૧}{૩} = \frac{૫}{૩}$ અરચ્યો, તો $\frac{૫}{૩} - \frac{૫}{૩} = \frac{૧}{૩}$ સીધીક + ૧ પગાર આપ્યો તેથી $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૯}$, $\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૯} = \frac{૨}{૯}$ પગાર સીધીક રહી; તેની કિંમત ૭૬ રૂ. કહેલી છે માટે

$\frac{૨}{૯} \times$ પગાર : ૧ પગાર :: ૭૬ : ૫૪ રૂ. પગાર જવાબ.

(૧૩૩) દરમહિને ૫૫ રૂપીયા અરચ્ય કરવાથી ૨ વરસમાં ને કરજ થાય તે, તેના કરતાં દરમહિને ૨૫ રૂપીયા ઓછું અરચ્ય કરવાથી ૩ વરસમાં દેવું પડી જાય છે; ત્યારે તેની દરમહિનાની પેદાશ કેટલી હશે?

દરમહિને ૫૫ રૂપીયા મુજબ એ વરસમાં $૨ \times ૧૨ = ૨૪$ મહિનામાં $૨૪ \times ૫૫ = ૧૩૨૦$ રૂપીયા અરચ્ય કરે છે.

બીજી રીતે - ૨૫ રૂ. ઓછા એટલે $૫૫ - ૨૫ = ૩૦$ રૂ. મુજબ ત્રણ વરસનાં $૩ \times ૧૨ = ૩૬$ મહિનામાં $૩૬ \times ૩૦ = ૧૦૮૦$ રૂ. અરચ્ય છે; તેથી $૩૬ \times ૨૪ = ૬૦$ મહિનામાં $૧૩૨૦ + ૧૦૮૦ = ૨૪૦૦$ રૂ. અરચ્ય તો દેવું પડતી. સરખા થાય માટે ૬૦ માસ : ૧ માસ :: ૨૪૦૦ : ૪૦ રૂ.

જવાબ ૪૦ રૂ. દરમહિનાની પેદાશ.

(૧૩૪) એક માણસે માસારને પૂછ્યું કે ચાર વાગવાને કેટલો વખત બાકી છે? ત્યારે તેમણે કહ્યું કે ૪૫ મિનિટ પહેલાં એ વાગવાને થઈ હતી;

તેનાથી અરધી મિનિટની ચાર વાગવાની વાર છે, તો આ કિપરથી ચાર વાગવાને કેટલી મિનિટની વાર હશે?

એથી ચાર વાગતા સુધીના એ કલાક થાય તો તેની મિનિટ કરી તે $2 \times 60 = 120$ મિનિટ.

એ વાગીને થએલી મિનિટ $+ 84$ મિનિટ $=$ વાગીને થએલી મિનિટ
 $= 120$ મિ. $= \frac{3}{4}$ એ વાગીને થએલી મિનિટ $+ 84$ મિનિટ $= 120$ મિ. પદ ફે-

રવું તો $\frac{3}{4}$ એ $= 120 - 84 = 36$ મિનિટ.

માટે $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} :: 36$ મિનિટ : 24 મિનિટ ચાર વાગવાને બાકી.
 જવાબ 24 મિનિટ.

(૧૩૫) કોઈ એક માણસે બીજાને પૂછ્યું કે હાલ કેટલા વાગ્યા છે? ત્યારે તેણે કહ્યું કે રાતના બાર વાગ્યાથી હાલ સુધીમાં જે વખત ગયો છે, તે હાલથી બપોરના બાર વાગતા સુધીનો જે વખત થયેલો તેનાથી પાંચ ગણો છે; તો કેટલા વાગ્યા હશે?

બપોરના ૧૨-હાલ વાગેલાં $= 4 \times$ બપોર સુધી વાગવાના. પદ ફેરવ્યું તો ૬ વાગવાના $= 12 =$ માટે વાગવાના $= 2$ તો $12 - 2 = 10$ વાગેલાં.

જવાબ ૧૦ વાગેલાં.

(૧૩૬) એક કોથળામાં એ આનીઓ હતી તેમાંથી $\frac{1}{4}$ કાઢી લીધા પછી તે કોથળામાં જેટલી એઆનીઓ રહે; તે પ્રથમ જેટલા રૂપીઆની હતી તેના કરતાં ૧૦૦ ઓછી રહે છે; તો તે કોથળામાં કેટલી એઆનીઓ હશે?

૧ કોથળી- $\frac{1}{4}$ ભા. $= \frac{1}{4}$ ભા. $:: \frac{1}{4} : 1$ ભા. $:: 100$ એઆની : ૧૬૦૦ એઆની. તાજો-૧૬૦૦ એઆની છે. તેના $\frac{1}{4} = 1400$ એઆનીઓ કાઢી લીધી; તો $1600 - 1400 = 200$ એઆનીઓ રહી પ્રથમ ૧૬૦૦ એઆનીઓ તે $1600 + 2 = 200$ રૂ. હતી તેના કરતાં $200 - 100$ ઓછી રહી તે $= 100$ એઆનીઓ છે. માટે જવાબ ૧૬૦૦ એઆની.

(૧૩૭) એક વીથીમાં કેટલાંક માણસો જમવા આવ્યાં; તો તેમાં સ્ત્રીઓથી ૧૬ વાણા પુરુષો હતા. જમવાના ખર્ચમાં પુરુષોને સ્ત્રીઓ કરતાં બમણું આપવું પડે છે. તે મુજબ જમ્યા પછી તેના ખર્ચ બદલ ૮ આના ૪૬ પાત્ર આપવાના તે આવ્યા વિના એક પુરુષ અને એક સ્ત્રી ચાલ્યાં ગયાં તેથી બાકીના પુરુષોમાંના દરેકને ૩ પાત્ર અને સ્ત્રીઓમાંથી દરેકને

૧૬ પાછ વધારે આપવી પડી તો જમવા આવેલાં માણસોમાં પુરૂષ અને સ્ત્રીઓની સંખ્યા કેટલી?

જમવા આવેલાં માણસોમાંથી એક પુરૂષ અને એક સ્ત્રી પૈસા આપ્યા વિના જતાં રહ્યાં તેથી બાકીના દરેક પુરૂષને ૩ પાછ અને સ્ત્રીને ૨ પાછ પ્રમાણે વધારે આપવો પડ્યો. જો વધારે બધા પુરૂષો અને બધી સ્ત્રીઓ આપે તો ૧ સ્ત્રી-૨ પાછ અને પુરૂષો સ્ત્રીઓથી ૫ ગણા છે માટે $\frac{2}{5} \times 3 = \frac{6}{5}$ પાછ તેથી બધી મળી $\frac{6}{5} + 2 = \frac{16}{5}$ પાછ બધાંની ધાય તેમાંથી ૧ પુરૂષ અને એક સ્ત્રીની મળી $3 + \frac{16}{5} = 8\frac{1}{5}$ જાય તો તેના બરાબર ૮ આના ને ૪૬ પાછ ધાય. માટે $\frac{2}{5} - \frac{16}{5}$ પાછ = $\frac{14}{5}$ પાછ. સમજો છતાં તો $21 = 802 + 12 = 820 =$ સ્ત્રી ૬ પ્રાઈ = ૨૦ સ્ત્રી; $20 \times \frac{2}{5} = 8$ પુરૂષો.

જવાબ ૨૫ પુરૂષ અને ૨૦ સ્ત્રી.

(૧૩૮). એક જણ એક વર્તુળાકૃતિખેતરની આસપાસ બળે હાથને અંતરે કેટલાંક માણસો ઉભાં રાખે તો ૩૦ માણસો વધે છે, અને એકેક હાથને અંતરે ઉભાં રાખે ત્યારે ૭૦ માણસો ઘટે છે તો માણસો કેટલાં હશે અને ખેતરનો પરિઘ કેટલો હશે?

દરેક માણસ બળે હાથને અંતરે ઉભાં રાખે તો $30 \times 2 = 60$ હાથ જમીન ખુદે અને એક એક હાથને અંતરે ઉભાં રાખે તો $70 \times 1 = 70$ હાથ જમીન વધે છે, માટે

$\frac{\text{પરિઘની જમીન} + 60 \text{ હાથ}}{2} = \frac{\text{પરિઘની જમીન} + 70}{1}$ છે.

સમજો-પરિઘની જમીન + 60 હાથ = ૨ પરિઘની જમીન + 140 હાથ
પદ ફેરવ્યાં તો પરિઘની જમીન = $60 + 140 = 200$ હાથ - $200 = 100$
+ 80 = 180 માણસ અને 200 હાથ પરિઘ જવાબ.

(૧૩૯) ક, ય અને ગ એવી ત્રણ કાથળીઓ રૂપિયા બરેલી છે. ક અને ય કાથળીના $\frac{1}{2}$ મળી ૧૦૦ રૂ. થાય છે; તેમજ ય અને ગ કાથળીના $\frac{1}{3}$ મળીને પણ ૧૦૦ રૂ. થાય છે તથા ગ અને ક કાથળીના $\frac{1}{4}$ મળીને ૧૦૦ રૂ. થાય છે ત્યારે દરેક કાથળીમાં કેટલેટલા રૂપિયા હશે? ક કાથળી + ય કાથળીના $\frac{1}{2} = 100$ રૂ. તેથી ક કેટલું + ય કેટલું = ૨૦૦ રૂ.
ય " + ગ " ના $\frac{1}{3} = 100$ રૂ. " ૯ ય " + ૨ ગ " = ૬૦૦ રૂ.
ગ " + ક " ના $\frac{1}{4} = 100$ રૂ. " ૬ ગ " + ૧ ક " = ૬૦૦ રૂ.

ત્રીજા પદને અમાણું કરી પહેલું પદ આઠ કર્યું તો,

$$૧૨ ગ + ૨ ક = ૧૨૦૦$$

$$• - ૨ ક + ૬ = ૨૦૪$$

૧૨ ગ - ૬ = ૧૦૦૦ ને નવગણાં કરી બીજું પદ ૭ મેર્યું.

$$૧૦૮ ગ - ૬ = ૯૦૦૦$$

$$૬ ૬ + ૨ ગ = ૯૦૦$$

$$૧૧૦ ગ = ૯૬૦૦ \text{ નો } ગ = ૮૭ \text{ ૩. ગ ડાઘળીમાં.}$$

$$\text{તો } ૬૦૦ - ૧૮૦ = ૭૨૦ \div ૧૨ = ૬૦ \text{ ૩. ૬ ડાઘળીમાં.}$$

$$૨૦૦ - ૮૦ = ૧૨૦ \div ૨ = ૬૦ \text{ ૩. ૬ ડાઘળીમાં.}$$

} જવાબ.

(૧૪૦) ક, ૬, ગ અને ઘ એ તોતપોતાના ચોખા ભગા કરી ગાંધ્યા, અને બરોબર સરખા ભાગે વહેંચી ખાધા. તેમાં ઘ પાસે પુરતા ચોખા નહિ હતાથી તેણે વધારે ખાધા બદલ ૯૮ પૈસા ચોખા. તેમાંથી ક એ ૫૬, ૬ એ ૩૫ અને ગ એ ૭ પૈસા લીધા. ક પાસે ૨૪ શર અને ગ પાસે ૧૭ શર ચોખા હતા. ત્યારે ૬ અને ઘ પાસે કેટકેટલા શર હશે ?

ક એ ૫૬ પૈસા લીધા અને ગ એ ૭ પૈસા લીધા તેથી તે બે વચ્ચે ૫૬ - ૬ = ૪૯ પૈસાનો તફાવત છે અને તે બેના આગેલા ચોખામાં પણ ૨૪ - ૧૭ = ૭ શરનો તફાવત છે માટે

૪૯ પૈસા : ૯૮ પૈસા :: ૭ શર = ૧૪ શર ચોખા ઘ એ વધારે ખાધેલા.

૪૯ પૈસા : ૫૬ પૈસા :: ૭ શર = ૮ શર ચોખા ક ના ઘ એ ખાધેલા.

૪૯ પૈસા : ૩૫ પૈસા :: ૭ શર = ૫ શર ચોખા ૬ ના ઘ એ ખાધેલા.

૪૯ પૈસા : ૭ પૈસા :: ૭ શર = ૧ શર ચોખા ગ ના ઘ એ ખાધેલા.

ગ ૧૭ શર લાવે તો તેમાંથી ૧ ઘ એ તોપોતે ખાધી ૧૬ ગ એ ખાધા.

ક ૨૪ શર " ૮ ઘ એ " ૧૬ ક એ ખાધા.

માટે દરેકે ૧૬ શર ખાધેલા છે તો ૬ એ ૧૬ શર ખાધા + ૫ શર ઘ એ ખાધેલા મળી ૨૧ શર લાવેલો. અને ઘ એ પણ ૧૬ શર ખાધા તેમાં ક, ૬, ગ ના મળી ૧૪ શર ખાધા છે. માટે ૧૬ - ૧૪ = ૨ શર લાવેલો.

જવાબ. ૬ ૨૧ શર અને ઘ ૨ શર લાવેલો.

(૧૪૧) એક માછલીની ડોક ૮ ઇંચ લાંબી છે. તેની પૂછડી ડોક અને એવાં ધડની લંબાઈના સરવાળા જેટલી છે. તેનું ૫૩, પૂછડી અને ડોકની લંબાઈના સરવાળા જેટલી છે તો માછલીની લંબાઈ કેટલી હશે?

માછલીની ડોક ૮ ઇંચ છે. પૂછડી = ૮ ઇંચ + ૫૩ છે અને ધડ = ૫૩

પૂછડી + ૮ ઇંચ છે. તો ડોક ૮ ઇંચ, ધડ = ૭૨, ઇંચ અને પૂછડી ૨૪ ઇંચ છે માટે માછલીની કુલ લંબાઈ $૮ + ૭૨ + ૨૪ = ૧૦૪$ ઇંચ.

જવાબ. ૧૦૪ ઇંચ.

(૧૪૨) એક જણે કેટલીક કેરીઓ ત્રણ વાણીયને વહેંચી આપી. તે એવી રીતે કે પહેલાંને સઘળા કેરીઓનું $\frac{1}{3}$ કરતાં ૨ વધારે, બીજાને બાકી રહેલીના $\frac{1}{3}$ કરતાં ૩ વધારે; અને ત્રીજાને બાકી રહેલીના $\frac{1}{3}$ કરતાં ૨ વધારે આપી; ત્યારે સઘળા કેરીઓ પુરી થઈ તો તેણે સઘળા કેરીઓ કેટલી વહેંચી?

છેવટમાં ત્રીજા વાણીયને બાકીનીના $\frac{1}{3} + ૨$ કેરી આપતાં તેની પાસે બાકી શૂન્ય રહે છે. એટલે બીજા માણસને આપ્યા પછી તેની પાસે રહેલી કેરી = બાકી રહેલી + ૨ કેરી માટે તેની પાસે ૪ કેરી રહેલી.

હવે બીજાને તેણે ૩ કેરી વધારે આપી છે, તે તેમાં મેળવી તો $૪ + ૩ = ૭$ કેરી બીજાને આપતા પહેલાં પોતાની પાસે હતી. તે $\frac{1}{3}$ ની છે. માટે $\frac{1}{3} \times ૩ = ૧૪$ કેરી બીજાને આપતા પહેલાં તેમાં પહેલાંને ૩ કેરી વધારાની આપી, તે મેળવી તો $૧૪ + ૩ = ૧૭$ કેરી તેની પાસે પહેલાંને $\frac{1}{3}$ આપતાં રહેલી માટે $\frac{1}{3} : ૧ :: ૧૭$ કેરી = ૩૪ કેરી હતી.

જવાબ ૩૪ કેરીઓ વહેંચી.

(૧૪૩) તે બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે, જેમાંની મોટી સંખ્યા નાની સંખ્યા સાથે જે પ્રમાણમાં છે, તેજ પ્રમાણમાં તેનો સરવાળો ૬૩ એ સંખ્યા સાથે, અને બાદબાકી ૯ આ સંખ્યા સાથે હાય.

બે સંખ્યાનો સરવાળો ૬૩ છે અને બાદબાકી ૯ છે તો તેથી $૬૩ + ૯ = ૭૨ + ૨ = ૭૪$ મોટી સંખ્યા અને $૬૩ - ૯ = ૫૪ + ૨ = ૨૭$ નાની સંખ્યા છે. તેથી ૨૭ અને ૭૪ નું ગુણોત્તર $\frac{૨૭}{૭૪} = \frac{૩}{૯}$ છે.

માટે $\frac{૩}{૯} : ૧ :: ૩૬ : ૪૮$ મોટી સંખ્યા.

$\frac{૩}{૯} : ૧ :: ૨૭ : ૩૬$ નાની સંખ્યા. જવાબ ૪૮ અને ૩૬.

(૧૪૪) એક અપૂર્ણાંકના અંશમાં ૧ મેળવ્યો હાય તો તેની કિંમત એક થાય છે; અને છેદમાં ૩ મેળવ્યાં હાય તો તેની કિંમત $\frac{1}{3}$ થાય છે. તો આ ઉપરથી તે અપૂર્ણાંક કયો હશે?

અંશમાં ૧ મેળવ્યાથી ૧ પૂર્ણાંક થાય છે એટલે $\frac{1}{3}$ ના એક અંશમાં એક મેળવી એટલે $\frac{1}{3} \times 3 = 1$ થાય અને $\frac{1}{3}$ ના છેદ ૨ માં ૩ મેળવીએ એટલે $\frac{1}{3} \times 3 = 1$ થાય પણ થવો જોઈએ $\frac{1}{3}$ માટે જ ૧ થાય છે તેમાંથી $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ તે અપૂર્ણાંક.

તાજો. જો તેના અંશમાં ૧ મેળવીએ તો ૧ પૂર્ણાંક થાય છે. અને છેદ ૫ માં ૩ મેળવીએ તો $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ થાય છે. માટે જવાબ $\frac{4}{6}$ અ. પૂ.

$$\text{ખીજી રીત } \frac{\text{અંશ} + 1}{\text{છેદ}} = 1 = \text{અંશ} + 1 = \text{છેદ.}$$

$$\frac{\text{અંશ}}{\text{છેદ} + 3} = \frac{1}{2} = 2 \text{ અંશ} = \text{છેદ} + 3$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{સ્થળાંતર કર્યાં તો } \frac{\text{અંશ} + \text{છેદ}}{2 \text{ અંશ} - \text{છેદ}} = \frac{+1}{+3} \end{array} \right\} \text{પહેલું પદ બાદ કર્યું તો અંશ આવે.}$$

$$\frac{\text{અંશ}}{\text{અંશ}} = 4$$

અને પહેલા પદને બમણા કરી બાદ કરીએ તો છેદ આવે

$$2 \text{ અંશ} - \text{છેદ} = +3$$

$$2 \text{ અંશ} + 2 \text{ છેદ} = +2$$

$$\text{છેદ} = 4$$

$$\frac{\text{અંશ}}{\text{છેદ}} = \frac{1}{4} \text{ જવાબ અપૂર્ણાંક}$$

(૧૪૫) એક અપૂર્ણાંકના અંશમાં એક ઉમેરીએ અને છેદમાંથી એક (ઓછો) બાદ કરીએ તો તેની કિંમત $\frac{2}{3}$ થાય છે; અને અંશમાં છેદ મેળવીએ અને છેદમાંથી અંશ બાદ કરીએ તો તેની કિંમત $\frac{2}{3}$ થાય છે. ત્યારે તે અપૂર્ણાંક કયો હશે?

$$\text{પહેલું પદ } \frac{\text{અંશ} + 1}{\text{છેદ} - 1} = \frac{2}{3}, \text{ અથવા } 3 \text{ અંશ} + 3 = 2 \text{ છેદ} - 2 \text{ છે.}$$

$$\text{ખીજી પદ } \frac{\text{અંશ} + \text{છેદ}}{\text{છેદ} - \text{અંશ}} = \frac{2}{3} \text{ અથવા } 2 \text{ અંશ} + 2 \text{ છેદ} = 4 \text{ છેદ} - 2 \text{ અંશ છે.}$$

$$\text{પ્રથમ દેરવાં તો } 3 \text{ અંશ} - 2 \text{ છેદ} = 4$$

$$3 \text{ અંશ} - 3 \text{ છેદ} = 6$$

(૨૮૭)

પહેલા પદની ૩ ગણાઈ બીજી પદની અમણાઈમાંથી બાદ કરી તો અંશ આંચે અને પહેલાની સાત ગણાઈમાંથી બીજીની ૩ ગણાઈ બાદ કરેથી છેદ આવે માટે.

$\begin{array}{r} \text{અંશ } ૧૪ \text{ અંશ-૬ છેદ} = ૦ \\ ૯ \text{ અંશ-૬ છેદ} = -૧૫ \\ \hline - \quad + \quad + \\ ૫ \text{ અંશ} = ૧૫ \\ ૧૫ + ૫ = ૩ \text{ અંશ} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{છેદ} \cdot ૨૧ \text{ અંશ-૯ છેદ} = ૦ \\ ૨૧ \text{ અંશ-૧૪ છેદ} = -૩૫ \\ \hline - \quad + \quad + \\ ૫ \text{ છેદ} = ૩૫ \\ ૩૫ \div ૫ = ૭ \text{ છેદ} \end{array}$
--	--

(૧૪૬) એક સભામાં કોઈ દરવા પાસ થતાં એમ સમજાયું કે જીતનારી બાળુપર હારનારી બાળુના $\frac{૧}{૩}$ જેટલા મત વધારે થયા. પરંતુ હારેલી બાળુ તરફ મળેલા મતની સંખ્યામાં ૧૨ મત વધારે મળ્યા હતા તો તે બાળુ તરફ ૧ મત વધારે આવે અને તેથી તે જીતી હોત તો આ ઉપરથી દરેક બાળુ તરફ કેટકેટલા મત પડ્યા હશે ?

પહેલું પદ જીતનારી બાળુના મત = હારેલી બાળુના મત + ૬. $\frac{૧}{૩}$

બીજું પદ જીતનારી બાળુના મત = ૧૨ મત = હારેલી બાળુ + ૧૧ મત સમજેદ કરી પદ દેરવ્યાં તો:-

૩ જીતનારી બાળુના મત = ૪ હારેલી બાળુના મત = ૦

જીતનારી બાળુના મત = હારેલી બાળુના મત = ૨૩

બીજા પદને ચાર ગણા કરી પહેલું પદ બાદ કર્યું તો.

૪ જી. બાળુના મત = ૪ હારે. બાળુના મત = ૬૨

૩ જી. બાળુના મત = ૪ હારે. " = ૦

- . . . +

જીતનારી બાળુના મત = ૬૨

અને બીજા પદને જમણા કરી પહેલું પદ બાદ કર્યું તો.

૩ જીતનારી બાળુના મત = ૩ હારેલી બાળુના મત = ૬૬

૩ જીતનારી " ૪ હારેલી બાળુના મત = ૦

= +

હારેલી બાળુના મત = ૬૬

જીતના મત ૬૨ અને ૬૬.

(૧૪૭) ક અને ख પાસે ૩:૭ આ પ્રમાણમાં રૂપીઆ છે. તેમાં એકલા ક પાસે બનેલી મુડીના રૂ કરતાં ૫ રૂપીઆ વધારે છે. તેના ઉપરથી દરેક પાસે કેટકેટલા રૂપીઆ હશે ?

પ્રમાણ મુજબ ક પાસે ૩ તો ख પાસે ૭ તો બનેલી મુડી $૩+૭=૧૦$ ના રૂ = ૨ એ ૫ વધારો થાય તો

૨ : ૧૦ :: ૫ વધારો = ૨૫ વધારો. તેના ૩:૭ આ પ્રમાણથી ભાગ પાડ્યા તો $૩+૭=૧૦$ તો ક $\frac{૨૫}{૧૦}$ અને ख ના $\frac{૭૫}{૧૦}$ છે માટે

$\frac{૨૫}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૨૫}{૧}$ ક ના અને $\frac{૭૫}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૭૫}{૧}$ ख ના સરખા છેદના છે માટે પ્રમાણના રૂપીઆ ૨૫:૭૫ રૂ. જવાબ.

(૧૪૮) એક નિશાળમાં કેટલાક છોકરાં પરીક્ષામાં પાસ થયા. ત્યારે શિક્ષકે દરેક પાસ થએલા છોકરાને ૧૧ પેંડા આપવાનું ઠરાવ્યું. પણ વહેંચતી વખત પાસ થએલા પૈકી ૪ છોકરા ગેરહાજર રહેવાથી હાજર રહેલા છોકરાઓને સરખે ભાગે વહેંચી આપતાં દરેક છોકરાને ૨ પેંડા વધારે મળ્યા તો પરીક્ષામાં કેટલા છોકરા પાસ થયા હશે ?

પાસ થએલા દરેક છોકરાને ૧૧ પેંડા આપવાના તેમાંના ૪ છોકરા હાજર નહિ થવાથી $૪ \times ૧૧ = ૪૪$ પેંડા વધ્યા તે દરેક છોકરાને ૫ પેંડા વધારે મળ્યા માટે ૨ પેંડા : ૪૪ પેંડા :: ૧ છો. ૨૨ છોકરા પાસ થએલા હાજર, અને ૪ ગેરહાજર રહેલા મળી $૨૨+૪=૨૬$.

જવાબ. પાસ થએલા ૨૬ છોકરા.

(૧૪૯) એક બાગમાં કેટલાંક ઝાડ હતાં તેમાં સર્વ ઝાડના રૂ કરતાં ૨ વધારે એટલાં આંખાનાં ઝાડ છે. તેના ઉપર પક્ષીનું ટોળું આવી બેઠું. પ્રથમ દરેક આંખાના ઝાડ ઉપર પાંચ પાંચ પક્ષી બેઠાં ત્યારે ૨૦ પક્ષી બાકી રહ્યાં. ફરીને આઠ આઠ બેઠાં ત્યારે ૫ આંખાનાં ઝાડ બાકી રહ્યાં તો બધાં ઝાડ કેટલાં ? અને પક્ષી કેટલાં ?

૨૦ પક્ષી બાકી રહે છે તેમને બેસવાને $૨૦+૫= ૪$ ઝાડ વધારે જોઈએ એટલે $૬+૨+૪=૬+૬$ ઝાડ. અને બીજા પ્રમાણ મુજબ ૫ ઝાડ વધે છે તે ન વધારતાં બધાં પક્ષી બેસાડવા માટે $૬+૨-૫$ ઝાડ એટલે $૬-૩$ ઝાડ જોઈએ છે. એટલે બે પ્રમાણ પ્રમાણ બધાં પક્ષી બેસી રહે છે. અને ઝાડ પણ પૂરાં થઈ રહે છે. માટે $(૬+૬) ૫ = (૬-૨) ૮$ છે.

ઠીક છેડવા તો $૧+૩=૬-૨૪$ એટલે ૬ ઝાડ ઉપર ૫૪ પક્ષી

મેસે છે માટે $\frac{૧૮}{૧} = ૧૮$. $\frac{૧૮}{૧} :: ૧૨ = ૮૦$ ઝાડ. $૧૮ + ૨ = ૨૦$ આંખાનાં
ઝાડ $\times ૫ = ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦$ પક્ષી. જવાબ ૮૦ ઝાડને ૧૨૦ પક્ષી.

(૧૫૦) છોકરને વહેંચવા સાર કેટલાક પેંડા આપ્યા. તે સધળાને
સરખે ભાગે વહેંચ્યા. પરંતુ જો તેમાં ૧૫ છોકરાં ઓછાં હોત તો દરેકને
ભાગે ૧ પેંડા વધારે આવત. પણ જો તેમાં ૧૦૫ છોકરાં વધારે હોત
તો દરેકને ભાગ ૫ પેંડા ઓછા આવત. તો આ ઉપરથી છોકરાં કેટલાં?

પંદર છોકરા એ છા હોવાથી દરેકને ૧ પેંડા વધારે મળ્યો તો ૧
ઓછે છોકરે $\frac{૧૫}{૧} = ૧૫$ પેંડા વધારે મળ્યા અને $૧ + ૫ = ૬$ પેંડાનો
પણ દરેક છોકરે લાણીમાં તકાવત છે.

માટે $\frac{૧૫}{૧} = ૬$ તકા. $:: ૧$ છા = $\frac{૧ \times ૧૫}{૬} = ૨૫$ છોકરા.

જવાબ ૨૫ છોકરા.

તાળો—૩૧૫ છોકરાંમાં ૧૫ છોકરાં ઓછાં હોય તો ૩૦૦ છોકરાં લેનાર
હોય તેથી દરેકને ૧ પેંડા મુજબ વધારો આપતાં ૩૦૦ પેંડા પંદર છા-
કાના. માટે $\frac{૩૦૦}{૧૫} = ૨૦$ પેંડા દરેક છોકરાને આપવાનો દર. પણ ૧૫
છોકરાં ઓછાં હોવાથી દરેકને $૨૦ + ૧ = ૨૧$ પેંડા મુજબ મળે તેથી
 $૨૧ \times ૩૦૦ = ૬૩૦૦$ વહેંચવાના પેંડા હવે જો ૧૦૫ છોકરાં વધે એટલે
 $૩૧૫ + ૧૦૫ = ૪૨૦$ છોકરાં થાય તો દરેકને ૫ પેંડા ઓછા મળે છે એટલે
 $૨૦ - ૫ = ૧૫$ મુજબ મળે તોપણ $૪૨૦ \times ૧૫ = ૬૩૦૦$ પેંડા પુરૂ થાય.

માટે જવાબ, ૩૧૫ છોકરાં; ૬૩૦૦ પેંડા અને વહેંચવાનો દર ૨૦

(૧૫૨) એક બળદ અને તેના ઉપર સાત રૂપીઆ આપીએ તો ૧
ઘોડા આવે છે. એ ૧૧ બળદ આપ્યા હોય તો સાત ઘોડા અને તેના
ઉપર ૩ રૂપીઆ આવે છે. ત્યારે ઘોડાની કિંમત શી?

૫૬ બળદની કિ. + ૭ રૂ. = ૧૦ ઘોડા.

૧૧ બળદની કિ. + ૨ રૂ. = ૭ ઘોડા.

પહેલા પદને ૧૧ ગણ કરી બીજા પદ બાદ કર્યું તો ઘોડાની કિ.

૧૧ બળદની કિ. + ૭૭ રૂ. = ૧૧ ઘોડા.

૧૧ બળદનો કિ. — ૩ રૂ. = ૭ ઘોડા.

૮૦ રૂ. = ૪ ઘોડા તો

$૮૦ + ૪ = ૨૦$ રૂ. દર ઘોડાની કિંમત જવાબ ૨૦ રૂ.

(૧૫૨) ૧૧ બળદ અને ૧૩ ઘોડા મળીને જે ખીડ ૯ દિવસમાં ચરી રહે છે. તેજ ખીડ ૧૬ બળદ અને ૨૬ ઘોડાને ૫ દિવસ ચાલે છે. તેજ ખીડનું ધાસ ૮ બળદ અને ૧૩ ઘોડાને કેટલા દિવસ ચાલશે?

જે ખીડ ૧૧ બળદ+૧૩ ઘોડા ૯ દિવસમાં ચરે તેજ ખીડ એક દિવસમાં ચરવા (૧૧ બળદ+૧૩ ઘોડા) ૯=૯૯ બળદ+૧૧૭ ઘોડા જોઈએ. તેમજ (૧૬ બળદ+૨૬ ઘોડા) ૫=૮૦ બળદ+૧૩૦ ઘોડા જોઈએ.

તે પહેલા પદમાંથી બાદ કર્યા ૧૯ બળદ—૧૩ ઘોડા = ૦
પદ ફેરવ્યું તો ૧૯ બળદ=૧૩ ઘોડા ધાસ પારે છે.

પહેલા પદમાં ૧૩ ઘોડા છે તે બદલ તેની બરાબરતા ૧૬ બળદ ઉમેરીએ તો ૧૧ બળદ+૧૬ બળદ=૩૦ બળદને તે ખીડ ૯ દિ. ચાલે છે. અને હવે ૮ બળદ+૧૯ બળદ=૨૭ બળદ મૂકે છે તો વધારે દિ. ચાલશે.

માટે ૨૭ બળદ : ૩૦ બળદ :: ૯ દિવસ : ૧૦ દિવસ જવાબ ૧૦ દિ.

(૧૫૩) ક એ ૨૦ ઘોડા અને ૧૫ ગાયો ૧૨૦ રૂપીએ લીધી. અને જ એ તેજ દરથી ૧૬ ઘોડા અને ૧૯ ગાયો ૧૨૪ રૂપીએ લીધી ત્યારે એક ઘોડા અને એક ગાયની કિંમત શી?

પહેલું પદ ૨૦ ઘોડા+૧૫ ગાયો=૧૨૦ રૂ. { ઘોડાની કિં. કાઢવા સાર પહેલા
પદને ૧૯એ અને બીજા પદને ૧૫
બીજું— ૧૬ ઘોડા+૧૯ ગાયો=૧૨૪ રૂ. { ગણા કરી બાદ કરીએ તો નીકળે

૩૮૦ ઘોડા+૨૮૫ ગાયો=૨૨૮૦ રૂ.

૨૪૦ ઘોડા+૨૦૫ ગાયો=૧૮૬૦

૧૪૦ ઘોડા = ૪૨૦ રૂ. તો ૪૨૦÷૧૪૦ = ૩ રૂ. દર ઘો.

માટે ૨૦ ઘોડાના ૨૦×૩ = ૬૦ રૂ. 'ને ૧૨૦-૬૦=૬૦ રૂ. પંદર ગાયના તો ૬૦÷૧૫ = ૪ રૂ. ગાયના. જવાબ ૩ રૂ. ઘોડાની અને ૪ રૂ. ગાયની

(૧૫૪) એક જાણે ૧૩ ઘોડા, ૫૮ ગાયો, અને ૧૬ બકરાં ૬૦૭ રૂપીએ લીધાં. જ બકરાંની કિંમત બરાબર ૩ ગાયની કિંમત પડી છે. અને જાણે પ્રકારનાં એક એક જનાવરની કિંમત મળી ૨૮ રૂપીઆ થાય છે. ત્યારે દરેક જનાવરની કિંમત શી?

પહેલું પદ ૧૩ ઘોડા+૫૮ ગાયો+૧૬ બકરાં = ૬૦૭ રૂ. છે.

બીજું પદ ૧ ઘોડા+ ૧ ગાય+ ૧ બકરા = ૨૮ રૂ. છે.

બીજા પદને ૧૩ ગણા કરી પહેલામાંથી બાદ કરું તો

$$૧૩ ઘોડા + ૫ : ગાયો + ૧૯ બકરાં = ૬૦૭ ર.$$

$$૧૩ ઘોડા + ૧૩ ગાયો + ૧૩ બકરાં = ૩૬૪ ર.$$

$$૪૫ ગાયો + ૬ બકરાં = ૨૪૩ ર.$$

હિસાબમાં ૩ ગાયોની કિ. = ૫ બકરાંની કિમત કહેલી છે.

તો ૩ ગાય : ૪૫ ગાય :: ૫ બકરાં : ૭૫ બકરાં થાય.

માટે ૭૫ + ૬ = ૮૧ બકરાંની કિમત = ૨૪૩ ર. છે. માટે

૮૧ બકરાં : ૧ બકરાં :: ૨૪૩ ર. : ૩ ર. દરેક બકરાની કિંમત.

તો પાંચ બકરાની કિં. = ૫ × ૩ = ૧૫ રૂપીઆ તે ૩ ગાયના પણ થાય છે.

માટે ૧૫ + ૩ = ૫ ર. દરેક ગાયની કિમત માટે એક ગાય અને એક બકરાની કિંમત ૫ + ૩ = ૮ ર. થાય તે ૨૮ - ૮ = ૨૦ ર. ઘોડાની કિં.

જવાબ ઘોડાની ૨૦ ર. ગાયની ૫ ર. અને બકરાની ૩ ર. કિંમત.

(૧૫૫) એક માણસે ૮ ઘોડા ૧૨ બળદ અને ૧૨૦ ગાયો વેચાથી લીધી તેમાં ૪ બળદની કિંમત ૫ ગાયની કિંમત જેટલી છે. અને ૧ ઘોડા ૧ ગાય, અને ૧ બળદની કિંમતનો સરવાળો કુલ જનાવરોની સંખ્યા કરતાં ૧૫ રૂપીઆ ઓછા થાય છે; અને સરળાં જનાવરોની એકંદર કિંમત ૩૩૪૦ રૂપીઆ થાય છે. તો આ ઉપરથી દરેક જનાવરની કિંમત શી હશે?

$$પહેલું પદ = ૮ ઘોડા + ૧૨ બળદ + ૧૨૦ ગાયો = ૩૩૪૦ ર. છે.$$

$$બીજું પદ ૧ ઘોડા + ૧ બળદ + ૧ ગાય = ૧૪૦ - ૧૫ = ૧૨૫ ર. છે.$$

પહેલા પદમાંથી બીજા પદની આડગણાઈ બાદ કરી તો.

$$૮ ઘોડા + ૧૨ બળદ + ૧૨૦ ગાયો = ૩૩૪૦ ર.$$

$$૮ ઘોડા + ૮ બળદ + ૮ ગાય = ૧૦૦૦$$

$$૪ બળદ + ૧૧૨ ગાય = ૨૩૪૦ ર.$$

હિસાબમાં ૪ બળદ = ૫ ગાયો કહેલી છે માટે ૧૧૨ + ૫ = ૧૧૭ ગાયો = ૨૩૪૦ ર માટે ૨૩૪૦ ÷ ૧૧૭ = ૨૦ ર. એક ગાયના તો ૫ ગાયના ૨૦ × ૫ = ૧૦૦ ર. ચાર બળદના, માટે ૧૦૦ + ૪ = ૨૫ ર. બળદના અને

ગાય તથા બળદના મળી $૨૦ + ૨૫ = ૪૫$ રૂ. થાય તે $૧૨૫ - ૪૫ = ૮૦$ રૂ. ધોડાના. જવાબ ધોડાના ૮૦ રૂ; બળદના ૨૫ રૂ; અને ગાયના ૨૦ રૂ. કિંમત.

(૧૫૬) એક માણસ ૬૩ રૂપીઆ લઈ બજારમાં ગયો. ત્યાં તેણે ૨૦ છત્રીઓ અને ૪૦ ટોપીઓ વેચાથી લીધી, ત્યારે તેની પાસે ૩ રૂપીઆ સિલિફે રહ્યા. જો તેણે પહેલાં કરતાં ૮ છત્રીઓ વધારે અને ૧૨ ટોપીઓ ઓછા લીધી હોત તો તેની પાસે કંઈ રહેત નહિ. ત્યારે છત્રીની કિંમત શી?

પહેલું $૫૬ = ૨૦$ છત્રી + ૪૦ ટોપી = $૬૩ - ૩ = ૬૦$ રૂ. છે.

$૨૮ + ૮ = (૨૮$ છત્રી + $) ૪૦ - ૧૨ = ૨૮$ ટોપી = ૬૩ રૂ. છે.

પહેલા પદને ૭ અને બીજા પદને ૫ ગુણી બાદ કરેથી છત્રીની કિ. આવે.

બીજું ૧૪૦ છત્રી + ૧૪૦ ટોપી = ૩૧૫ } માટે $૧૦૫ ÷ ૭ = ૧૫$ રૂ.
પહેલું ૭૦ છત્રી + ૧૪૦ ટોપી = ૨૧૦

૭૦ છત્રી = ૧૦૫ રૂ. જવાબ ૧૫ રૂ. છત્રીની કિ.

(૧૫૭) એક જણ પાસે સારો અને નારો એવો બે પ્રકારનો દારૂ હતો; તેમાં પહેલા પ્રકારના દારૂના ૨ ક્વાર્ટરમાં બીજા પ્રકારનો ૩ ક્વાર્ટર દારૂ ભેગો કરે ત્યારે ૧ ક્વાર્ટર મિશ્રણની કિંમત ૧ શિ. ૭ પેન્સ થાય છે, અને પહેલા પ્રકારના ૭ ક્વાર્ટરમાં બીજા પ્રકારનો ૮ ક્વાર્ટર ભેગો ત્યારે દર મિશ્ર ક્વાર્ટરની કિંમત ૧ શિ. ૭૩ પેન્સ થાય છે તો સારા એક ક્વાર્ટર દારૂની કિંમત શી?

મિશ્ર ક્વાર્ટરની પહેલી વખત ૧ શિ. ૭ પેન્સ = $૧૨ + ૭ = ૧૯$ પેન્સ પડે છે.

બીજી ,, ૧ શિ. ૭૩ પેન્સ = $૧૨ + ૭૩ = ૧૯૩$ પે. ,,

આટલે પહેલું મિશ્રણ ૨ ક્વા. સારો + ૩ ક્વા. નારો = ૫ ક્વા. $× ૧૯ = ૯૫$ પે.

બીજું ,, ૭ ,, + ૮ ,, = ૧૫ ક્વા. $× ૧૯૩ = ૨૮૯૫$ પે.

પહેલા પદને આઠે ગુણી બીજા પદની ૩ ગુણાઈમાંથી બાદ કર્યું તો,

૨૧ ક્વા. સારો + ૨૪ ક્વા. નારો = ૮૮૫ પેન્સ.

૧૬ ,, + ૨૪ ,, = ૭૬૦ ,,

૫ ક્વા. સારો = ૧૨૫

(૧૫૮) પુરુષને ૩ રૂપીઆ અને સ્ત્રીને ૨ રૂપીઆ પ્રમાણે ડેટલાક સ્ત્રી પુરુષોમાં ૬૦ રૂપીઆના વહેંચી આપતાં ૪ રૂપીઆ ખુટે છે. પરંતુ પુરુષને ૨½ રૂપીઆ અને સ્ત્રીને ૨½ રૂપીઆ પ્રમાણે આપતાં પુરા થઈ રહે છે ત્યારે પુરુષો કેટલા? અને સ્ત્રીઓ કેટલી હશે?

પહેલું પદ. ૩ પુરુષના + ૨ સ્ત્રીના = ૬૦ + ૪ = ૬૪ રૂ. જોઈએ.

બીજું પદ. ૨½ પુરુષના + ૨½ સ્ત્રીના = ૬૦ રૂ. જોઈએ.

પહેલા પદને ૨½ ગણા કરી બીજા પદની ગમણાઈ આદ કરી તો,

$$૭૬ પુરુષ + ૫ સ્ત્રી = ૧૬૦ રૂ.$$

$$૫ , , + ૫ સ્ત્રી = ૧૨૦$$

$$૨૬ પુરુષના = ૪૦ રૂ. માટે ૪૦ ÷ ૨૬ = ૧૬ પુરુષો.$$

અને ૬૦ - ૪૦ = ૨૦ ÷ ૨ = ૮ સ્ત્રીઓ. જવાબ - ૧૬ પુ. અને ૮ સ્ત્રી.

(૧૫૯) ક, ख અને ग એ ત્રણ જણ પાસે કેટલાક રૂપીઆ છે; તેમાં ક ના રૂપીઆમાં ख નો ½, ख ના રૂપીઆમાં ગ નો ⅓, અને ગ ના રૂપીઆમાં કનો ⅔ મેળવ્યો હાય તો દરેકની પાસે પચીસ પચીસ રૂપીઆ થાય છે તો દરેક પાસે કેટલેટલા રૂપીઆ હશે?

$$ક ની મુડી + ½ ख ની મુડીનો = ૨૫ રૂ.$$

$$ख ની મુડી + ⅓ ગ ની મુડીનો = ૨૫ રૂ.$$

$$ગ ની મુડી + ⅔ ક ની મુડીનો = ૨૫ રૂ.$$

સરવાળો કર્યો તો ૧½ ક ની મુડી + ૧½ ख ની મુડી + ૧½ ગ ની = ૭૫ રૂ. છે.

પહેલા પદની ⅔ ગણાઈ ૧½ ક ની મુડી + ૫/૬ ख ની મુડી = ૭૧½ રૂ. આદ.

$$½ ख ની મુડી + ૧½ ગ ની = ૪૩⅓$$

તેમાંથી બીજા પદની ⅔ ગણાઈ આદ ½ ख ની મુડી + ૫/૬ ગ ની = ૨૧½

$$૨૫ ગ ની = ૨૧½$$

$$૧૭૫ × ⅔ = ૨૧ રૂ. ગ ની મુડી.$$

ख ની મુડી + ૨૧ × ⅓ માટે ૨૫ રૂ. છે. ख ની મુડી = ૨૫ - ૭ = ૧૮ રૂ.

ક ની મુડી + ૧૮ × ⅔ માટે ૨૫ રૂ. છે. ક ની મુડી = ૨૫ - ૬ = ૧૯ રૂ.

જવાબ કની મુડી ૧૯ રૂ, खની મુડી ૧૮ રૂ. તે ગની મુડી ૨૧ રૂ. છે.

(૧૬૦) એક મેળામાં પુરુષોથી ત્રમણી સ્ત્રીઓ 'ભગી' થઈ છે. જોલા

પુરુષો હતા તેટલાજ સ્ત્રીઓ દરેક પુરુષે સંખ્યા અને જેટલી સ્ત્રીઓ હતી તેટલીજ પાછાં સ્ત્રીઓ આપી, તે કુલ એકંદર ૨૪૨ ૨. ૧૨ સ્ત્રીઓ એકઠા થયા ત્યારે પુરુષ કેટલા? અને સ્ત્રીઓ કેટલી?

સ્ત્રીની સંખ્યા = પુરુષની સંખ્યા $\times ૩$ = ૩ પુરુષની સંખ્યા. માટે પુરુષની સંખ્યા + સ્ત્રીની સંખ્યા = પુરુષની સંખ્યા + ૩ પુરુષની સંખ્યા. માટે પુરુષની સંખ્યા \times પુરુષની સંખ્યા આના + $\frac{૩ પુ. સં. \times ૩ પુ. સં.}{૧૨}$ = ૧૪૧ \times ૧૬

એટલે પુરુષની સંખ્યાનો વર્ગ + $\frac{૯ પુરુષ સંખ્યાનો વર્ગ}{૧૨}$ = ૨૨૬૮ આના.

૧૨ પુ. સંખ્યાનો^૨ + ૯ પુ. સંખ્યા^૨ = ૨૭૨૧૬ આના છે.

૨૧ પુ. સંખ્યાનો^૨ = ૨૭૨૧૬ =

૨૭૨૧૬ + ૨૧ = ૧૨૯૬ આના પુરુષની સંખ્યાનો વર્ગ છે. માટે $\sqrt{૧૨૯૬}$ = ૩૬ પુરુષો; અને ૩૬ \times ૩ = ૧૦૮ સ્ત્રી

જવાબ ૩૬ પુરુષ ૧૦૮ સ્ત્રી.

(૨૬૨) એક ગૃહસ્થની પાસે કેટલીક મીઠાઈ છે તે ખોટાં ત્રાજવાથી જોખી હોય તો એક બાજુના ત્રાજવાથી ૭૨ શેર અને બીજી બાજુના ત્રાજવાથી ૧૨૮ શેર થાય છે. તે ખરા ત્રાજવાથી જોખીને કેટલાક પુરુષ અને સ્ત્રીઓમાં વહેંચી. પ્રથમ એક પુરુષને ૫ શેર અને સ્ત્રીને ૧ $\frac{૧}{૨}$ શેર પ્રમાણે આપી ત્યારે ૨ શેર નીકાળ આપી થઈ; તેથી દરેક પુરુષને ૩ શેર અને દરેક સ્ત્રીને ૪ શેર પ્રમાણે આપી ત્યારે બરાબર થઈ રહી ત્યારે પુરુષ કેટલા અને સ્ત્રીઓ કેટલી?

ખોટા ત્રાજવાથી જોખતાં બે બાજુના વજનના ગુણકારના વર્ગમૂળ નેટલું ખરું વજન થાય છે. માટે ૭૨ \times ૧૨૮ = ૯૨૧૬ નું વર્ગમૂળ = ૯૬ આવે છે. માટે મીઠાઈનું ખરું વજન ૯૬ શેર તે કહેલી સરતે વહેંચતાં નેટલું ૫૬ ૫ શેર પુરુષને + ૧ $\frac{૧}{૨}$ સ્ત્રી = ૬૬ + ૨ = ૬૮ શેર જોઈએ. બીજી ૫૬ ૩ શેર „ + ૪ „ = ૬૬ શેર જોઈએ.

પહેલા પદને ચારગણાઈમાંથી બીજા પદની ૧ $\frac{૧}{૨}$ ગણાઈ બાદ કરી તો,

૨૦ શેર, પુરુષ + ૬ શેર સ્ત્રી = ૩૬૨ શેર.

૪ $\frac{૧}{૨}$ શેર „ + ૬ શેર સ્ત્રી = ૧૪૪ શેર.

૧૫ $\frac{૧}{૨}$ શેર પુરુષને = ૨૪૮ શેર જોઈએ.

માટે $૨૪૮ + ૩ = ૧૬$ પુરુષ.

પુરુષને ૭ શેર મળ્યા $૧૬ \times ૭ = ૧૧૨$ શેર માટે $૬૬ - ૧૧૨ = ૪૮$

૪૮ શેર સ્ત્રીઓની માટે $૪૮ + ૪ = ૧૨$ સ્ત્રીઓ.

જમ્યાન ૧૬ પુરુષ અને ૧૨ સ્ત્રીઓ.

(૧૬૨) એક ખાગમાં કેટલાંક લીંબુનાં અને કેટલાંક આંખાનાં ઝાડ છે.

અને ૧૦૧ પોપટ છે. લીંબુના ઝાડ ઉપર ત્રણ ત્રણ અને આંખાના ઝાડ

ઉપર ચાર ચાર પ્રમાણે પોપટ બેસે તો ૧ વધે છે. પણ લીંબુના ઝાડ ઉ-

પર ચાર ચાર અને આંખાના ઝાડ ઉપર ત્રણ ત્રણ બેસે તો ૯ પોપટ મુટ

છે ત્યારે લીંબુનાં અને આંખાનાં ઝાડ કેટલેટલાં હશે?

પહેલું પદ લીંબુનાં ઝાડ $\times ૩ +$ આંખાનાં ઝાડ $\times ૪ = ૧૦૧ - ૧ = ૧૦૦$ પોપટ.

બીજું પદ લીંબુનાં ઝાડ $\times ૪ +$ આંખાનાં ઝાડ $\times ૩ = ૧૦૧ + ૯ = ૧૧૦$ પોપટ.

બીજા પદની ચર ગણાઈમાંથી પહેલાની ૩ ગણાઈ બાદ કરી તો

લીંબુનાં ઝાડ $\times ૧૬ +$ આંખાનાં ઝાડ $\times ૧૨ = ૪૪૦$ પોપટ.

“ $\times ૬ +$ “ $\times ૧૨ = ૩૦૦$ “

લીંબુનાં ઝાડ $\times ૭ = ૧૪૦$ પોપટ.

માટે $૧૪૦ + ૭ = ૨૦$ લીંબુનાં ઝાડ. દરેક લીંબુના ઝાડ ઉપર ચાર ચાર

બેસે તો $૨૦ \times ૪ = ૮૦$ પોપટ. બેસે તો $૧૧૦ - ૮૦ = ૩૦$ પોપટ આંખા

ઉપર બેસેલા માટે $૩૦ \div ૩ = ૧૦$ આંખાનાં ઝાડ.

જમ્યાન ૨૦ લીંબુના અને ૧૦ આંખાનાં ઝાડ.

(૧૬૩) ક ની પાસે ૧૫ મોતી સરખી કિંમતનાં હતાં, અને જ ની

પાસે ૯ હીરા સરખી કિંમતના હતા. પછી ક એ પોતાનાં મોતીમાંથી ૬

મોતી જ ને આપ્યાં. અને જ એ ૪ હીરા ક ને આપ્યા. પછી બંને

જગે પોતપોતાનાં મોતી તથા હીરા બેચ્છા તેનાં દરેક જંબુને ૨૧૦ રૂ.

પીચા મળ્યા તો દરેક મોતી તથા હીરાની કિંમત શી?

ક પાસે ૧૫ મોતી - ૬ મોતી જ ને આપ્યાં = ૯ મોતી રહ્યાં.

જ પાસે ૯ હીરા - ૪ હીરા ક ને આપ્યા = ૫ હીરા રહ્યાં.

તેથી પહેલું પદ. ૯ મોતી + ૪ હીરા = ૨૧૦ રૂ.

૬ મોતી + ૫ હીરા = ૨૧૦ રૂ.

પહેલા પદની ૫ ગણાઈમાંથી બીજા પદની ચારગણાઈ બાદ કરી તો

(૨૬૬)

૪૫ મોતી + ૩૦ હીરા = ૧૦૫૦ રૂ.

૨૪ મોતી + ૨૦ હીરા = ૮૪૦ રૂ.

૨૧ મોતી = ૨૧૦ રૂ.

માટે ૨૧૦ + ૨૧ = ૧૦ રૂ. મોતીની કિંમત.

૬ × ૧૦ = ૬૦૩. તે ૨૧૦ - ૬૦ = ૧૫૦ રૂ. પાંચ હીરાના.

માટે ૧૫૦ ÷ ૫ = ૩૦ રૂ. હીરાની કિં. જ્યાં ૧૦ ને ૩૦ રૂ.

(૧૬૪) ૪ પુરુષ અને ૭ સ્ત્રીઓને ૮ દિવસમાં ૯ રૂ. ૮ આના મળે છે.

અથવા ૩ પુરુષ અને ૫ સ્ત્રીઓને તેટલાજ દિવસમાં ૭ રૂ. મળે છે ત્યારે ૫ પુરુષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ ૨૫ રૂપીઆ કેટલા દિવસમાં મેળવશે?

૮ દિ. : ૧ દિ. :: ૬૫૨ આના : ૧૬ આના ૧ દિ. માં ૪ પુ. + ૭ સ્ત્રી મેળવે.

૮ દિ. : ૧ દિ. :: ૧૧૨ આના : ૧૪ આના ૩ પુ. + ૫ સ્ત્રી મેળવે.

પહેલું ૧૬ ૪ પુ. + ૭ સ્ત્રી = ૧૬ આના × ૩ = ૧૨ પુ. + ૨૧ સ્ત્રી = ૫૭ આના.

૩ પુ. + ૫ સ્ત્રી = ૧૪ આના × ૪ = ૧૨ પુ. + ૨૦ સ્ત્રી = ૫૬ આના.

૦ ૧ = ૧ આના.

૧ સ્ત્રી રોજ ૧ આના કમાય તો ૨૦ સ્ત્રીના ૨૦ આના.

માટે ૫૬ - ૨૦ = ૩૬, ÷ ૧૨ = ૩ પુરુષ રોજ કમાય.

તેથી ૫ પુરુષોના રોજના ૫ × ૩ = ૧૫ આના અને ૧૦ સ્ત્રીઓના રોજના ૧ આના મુજબ ૧ × ૧ = ૧૦ આના મળી તે ૧૫ + ૧૦ = ૨૫ આના મેળવવાને ૧ દિવસ લાગે તો ૨૫ રૂ. ને.

માટે ૨૫ આના : ૨૫ × ૧૬ આના :: ૧ દિ. : ૧૬ દિવસ જ્યાં.

(૧૬૫) ક ની પાસે સ્વ ની મુડીના ૬ હતા ક એ પોતાની મુડી-માંથી ૩ કરતાં ૬ રૂપીઆ ઓછા ખર્ચ કર્યું; અને સ્વ એ પોતાની મુડી-માંથી ૧૩ અને અને આઠ રૂપીઆ ખર્ચ કર્યું ત્યારે સ્વ ના ૨૬ ગણી ક પાસે મુડી રહી તો તે દરેકની પાસે પ્રથમ કેટકેટલી મુડી હશે?

ક ની મુડી ૬ તો સ્વ ની મુડી ૧ છે ક પોતાની મુડીના ૬ એટલે ૬ × ૩ = ૧૮ મુડી-૬ રૂ. ખર્ચ કરે છે. ત્યારે સ્વ પોતાની મુડીનાં ૧૩ એટલે

૧ × ૧૩ = ૧૩ મુડી + ૮ રૂ. ખર્ચ છે. તેથી ક પાસે ૬ - ૧૮ - ૬ રૂ. =

૨ મુડી - ૧૫૦ અને સ્વ પાસે ૧ મુ. - ૧૩ મુ. + ૮ રૂ. = $\frac{૧૨ મુ - ૧૨૦}{૧૨}$ અને ક

કરતાં જ ની બાકી રહે ગણી રહે છે માટે $\frac{૪ મુ. + ૧૫૦ ર.}{૨૫} = \frac{૨ મુ. - ૧૨૦}{૧૫}$

$\times \frac{૫}{૫}$ છે એટલે $\frac{૪ મુડી + ૧૫૦}{૨૫} = \frac{૧ મુ. - ૬૦ ર.}{૩}$ સમજીએ કયાં તો,

$૧૨ મુડી + ૪૫૦ ર. = ૨૫ મુડી - ૧૫૦૦ ર.$ પદ ફેરવ્યાં તો $૧૩ મુડી = ૧૯૫૦ ર.$ માટે $૧૯૫૦ \div ૧૩ = ૧૫૦ ર.$ જ ની મુડી.

$૧૫૦ \times \frac{૫}{૫} = ૬૦ ર.$ ક ની મુડી. જગજગ ૬૦ અને ૧૫૦ ર.

(૧૬૬) એક ઘોડાના ૬૦ રૂપીઆ અને એક બળદના ૩૦ રૂપીઆ પ્રમાણે કેટલાક રૂપીઆનાં બંને પ્રકારનાં જનાવરો લીધાં પણ જો તેમાં ૨૦ બળદ લેખને બાકીના રૂપીઆના ઘોડા લીધા હોત, તો લીધેલાં જનાવરો કરતાં પાંચ જનાવરો એ છાં આવ્યાં હોત; અથવા ૧૨ ઘોડા લેખને બાકીની બરતીનાં બળદ લીધા હોત તો ૯૦ રૂપીઆ સિલિકમાં રહેત ત્યારે ઘોડા અને બળદ કેટલેટલા લીધા હશે?

ઘોડાનો સંખ્યા $\times ૬૦ ર. +$ બળદની સંખ્યા $\times ૩૦ ર. =$ મુડી. છે. હવે ૨૦ બળદ લે ત્યારે તેના $૨૦ \times ૩૦ = ૬૦૦ ર.$ મુડીમાંથી જતાં બાકીના ૬૦ ર. મુજબ ઘોડા લે છે. માટે મુડી $\frac{૬૦૦}{૬૦}$ ઘોડા $+ ૨૦$ બળદ = લીધેલાં જનાવર-૫ જનાવર છે અને ૧૨ ઘોડા લે તો $૧૨ \times ૬૦ = ૭૨૦ ર.$ ઘોડાના $+ ૬૦ ર.$ સિલિકના મળી મુડીમાંથી $૮૧૦ ર.$ જતાં બાકીની મુડી $- ૮૧૦ ર.$ $૩૦ મુ. / ૧ ૫૧$ લીધા માટે મુડી $\frac{૮૧૦}{૩૦} + ૧૨$ ઘોડા = જનાવર છે.

તેથી પહેલું પદ $\frac{મુડી - ૬૦૦}{૬૦} + ૨૦ =$ જનાવરની સંખ્યા - ૫

બીજું પદ $\frac{મુડી - ૮૧૦}{૩૦} + ૧૨ =$ જનાવરની સંખ્યા.

સમજીએ કરી પદ ફેરવ્યાં તો મુડી $- ૬૦૦ + ૧૨૦૦ + ૩૬૦ = ૬૦ \times$ જનાવરની સંખ્યા.

બીજું પદ મુડી $- ૮૧૦ + ૩૬૦ = ૩૦ \times$ જનાવરની સંખ્યા

અથવા મુડી $+ ૬૦૦ = ૬૦$ જનાવર

મુડી $- ૪૫૦ = ૩૦$ જનાવર બાકીબાકી કરી,

$૧૩૫૦ = ૩૦$ જનાવર = માટે

$૧૩૫૦ \div ૩૦ = ૪૫$ જનાવરોની સંખ્યા આવી.

અને બળદની કિ. ૩૦ અને ઘોડાની ૬૦ છે તેથી તેનું પ્રમાણ ૧:૨ નું છે. $૧ + ૨ = ૩$

૩ જ. : ૪૫ જ. :: ૧ ઘોડા : ૧૫ ઘોડા

૩ જ. : ૪૫ જ. :: ૨ બળ. : ૩૦ બળદ.

જવાબ. ૧૫ ઘોડા ને ૩૦ બળદ.

ખીજી રીત—ઘોડાના ૬૦ રૂ. અને બળદના ૩૦ રૂ. છે તેથી તે બે વચ્ચે $૬૦ - ૩૦ = ૩૦$ રૂ. નો તફાવત છે. ત્યારે એક બળદ લે છે. પણ ૨૦ બળદ લેવાથી ૫ જનાવર ઓછાં આરે છે તેથી ૫ ઘોડાની મુદી $૫ \times ૬૦ = ૩૦૦$ રૂ. બળદમાં તણાઈ જાય છે માટે ૩૦ તફા. : ૩૦૦ :: ૧ બળદ. ૧૦ બળદ ઓછા પ્રથમ કરતાં લીધેલા માટે $૨૦ + ૧૦ = ૩૦$ બળદ પ્રથમ લીધેલા.

ખીજી વખત ૧૨ ઘોડા લેવાથી ૯૦ રૂપીઆ બેસે છે. અને દરઘોડે બળદ કરતાં ૩૦ રૂ. વધારે બેસે છે તો ૩૦ રૂ. બચાવવા ૧ ઘોડો ઓછો લે. માટે ૩૦ રૂ. બચ. : ૯૦ રૂ. બચા. :: ૧ ઘોડો. : ૩ ઘોડા ઓછા લીધા તે. $૧૨ + ૩ = ૧૫$ ઘોડા પ્રથમ લીધેલા.

જવાબ. ૧૫ ઘોડા ને ૩૦ બળદ.

(૧૯૭) ત્રણ સંખ્યાઓ એવી છે કે, પહેલીમાં ખીજી અને ત્રીજીના સરવાળાનું અર્ધ મેળવ્યું હોય, અથવા ખીજીમાં પહેલી અને ત્રીજીના સરવાળાનો $\frac{૨}{૩}$ મેળવ્યો હોય, અથવા ત્રીજીમાં પહેલી અને ખીજીના સરવાળાનો $\frac{૧}{૩}$ મેળવ્યો હોય તો દરેક વખત સરવાળો ૭૧૪ થાય છે ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ?

$$\text{પહેલું પદ} - \text{પહેલી સંખ્યા} + \frac{\text{ખીજી સંખ્યા} + \text{ત્રીજી સંખ્યા}}{૨} = ૭૧૪$$

$$\text{ખીજું પદ} - \text{ખીજી સંખ્યા} + \frac{\text{પહેલી સંખ્યા} + \text{ત્રીજી સંખ્યા}}{૩} = ૭૧૪$$

$$\text{ત્રીજું પદ} - \text{ત્રીજી સંખ્યા} + \frac{\text{પહેલી સંખ્યા} + \text{ખીજી સંખ્યા}}{૪} = ૭૧૪$$

$$\text{સમજાવું: કયાં તો ૨ પહેલી સં.} + \text{ખીજી સંખ્યા} + \text{ત્રીજી સંખ્યા} = ૧૪૨૮$$

$$૩ \text{ ખીજી સં.} + \text{પહેલી} \quad , \quad + \text{ત્રીજી} \quad , \quad = ૨૧૪૨$$

$$૪ \text{ ત્રીજી} \quad , \quad + \text{પહેલી} \quad , \quad + \text{ખીજી} \quad , \quad = ૨૮૮૬$$

(૨૬૬)

ખીજ અને ત્રીજ પદના સરવાળામાંથી પહેલું બાદ કર્યું તો

$$૨ પહેલી સં. + ૪ બીજી સં. + ૫ ત્રીજી ,, = ૪૯૫૮$$

$$૨ પહેલી સં. + બીજી સં. + ત્રીજી ,, = ૧૪૩૮$$

$$૩ બીજી ,, + ૪ ત્રીજી ,, = ૩૫૭૦$$

ખીજ પદમાંથી ત્રીજી પદ બાદ કર્યું તો

$$પહેલી સંખ્યા + ૩ બીજી સં. + ત્રીજી સંખ્યા = ૨૧૪૨$$

$$પહેલી સં. + બીજી ,, + ૪ ત્રીજી સં. = ૨૮૫૬$$

$$૦ ૨ બીજી - ૩ ત્રીજી સંખ્યા = -૭૧૨ છે$$

પહેલી બાદબાકીને બમણું કરી બીજી બાદબાકીની ત્રમણાઈ બાદ કરી તો

$$૬ બીજી સંખ્યા + ૮ ત્રીજી સંખ્યા = ૭૧૪૦$$

$$૬ બીજી ,, - ૮ ત્રીજી ,, = -૨૧૪૨$$

$$- + +$$

$$૧૭ ત્રીજી સંખ્યા = ૬૨૮૨ છે માટે$$

$$૬૨૮૨ \div ૧૭ = ૫૪૬ ત્રીજી સંખ્યા.$$

અને પહેલી બાદબાકીની ત્રમણાઈમાં બીજી બાદબાકીની ચાર ગણાઈ ઉમેરીએ તો બીજી સંખ્યા નીકળે છે. માટે

$$૯ બીજી સંખ્યા + ૧૨ ત્રીજી સંખ્યા = ૧૦૦૨૦$$

$$૮ બીજી ,, - ૧૨ ત્રીજી ,, = -૨૮૫૬$$

$$૧૭ બીજી સંખ્યા = ૭૮૫૪ છે$$

$$માટે ૭૮૫૪ \div ૧૭ = ૪૬૨ બીજી સંખ્યા.$$

$$૭૧૪ - \frac{૫૪૬ + ૪૬૨}{૨} = ૭૧૪ - \frac{૧૦૦૮}{૨} = ૭૧૪ - ૫૦૪ = ૨૧૦ પે.$$

જવાબ-પહેલી-૨૧૦, બીજી ૪૬૨ અને ત્રીજી ૫૪૬ સંખ્યાઓ.

(૧૬૮) ખાંચ તોડા સોનું ૪ હીરા અને ૫ મોતી લાવીને હાગીનો

બનાવ્યો હોય તો તેની કિંમત ૪૩૦ રૂપિયા થાય છે, પંચ ૭ હીરા અને ૧૦ મોતી લાવીને તેટલજ સોનાનો દુબીનો કરાવે તો તેની કિંમત ૭૧૦ રૂપિયા થાય છે. દરેક મોતીની કિંમતથી ૧૬ ગણી હીરાની કિંમત છે. ત્યારે મોતીની અને હીરાની કિંમત શી? અને સોનાના દર તોડાનો ભાવ શો?

પહેલું પદ-૫ તોડા સોનું+૪ હીરા+ ૫ મોતી = ૪૩૦ રૂ. છે.

બીજું પદ-૫ તોડા સોનું+૭ હીરા+૧૦ મોતી = ૭૧૦ રૂ. છે.

મોતીથી ૫ ગણી કિંમત હીરાની છે માટે હીરાને બદલે મોતી લીધાં તો પહેલા પદમાં ૪ હીરાનાં ૫ મોતી આવે અને બીજા પદમાં ૭ હીરાનાં ૫ મોતી આવે તે આવેલાં મોતીમાં ઉમેરી પદ મૂક્યાં તો.

૫ તોડા સોનું+૧૦ મોતી = ૪૩૦ રૂ.

૫ તોડા ,, + ૭૫ મોતી = ૭૧૦ રૂ.

બેની બાદબાકી કરીતો — ૭૫ મોતી = ૨૮૦ રૂ.

માટે ૭૫ મોતી : ૧ મોતી :: ૨૮૦ રૂ. = ૩૨ રૂ. મોતીની કિંમત.

અને ૩૨ x ૫ = ૧૬૦ રૂ. હીરાની કિંમત.

માટે ૪૩૦ રૂ. - (૪૦ x ૪ + ૩૨ x ૫) = ૪૩૦ - ૩૨૦ = ૧૧૦ રૂ. પાંચ તોડા સોનાના. માટે ૧૧૦ ÷ ૫ = ૨૨ રૂ. તોડા સોનું.

જવાબ. ૩૨ રૂ. મોતી; ૪૦ રૂ. હીરાના અને ૨૨ રૂ. સોનું.

(૧૬૯) બે થેલીઓ રૂપીઆથી ભરેલી છે. પહેલીમાં બીજાના ૩ રૂપીઆ છે. બીજી થેલીમાંથી ૧૫ રૂપીઆ કઢાડીને પહેલીમાં નાંખ્યા હાય, તો બંને થેલીઓમાં સરખા રૂપીઆ થાય છે. તો દરેક થેલીમાં કેટકેટલા રૂપીઆ હશે ?

બીજી થેલીમાં ૧ હાય તો પહેલીમાં ૩ હાય. બીજીમાંથી ૧૫ રૂપીઆ કાઢી પહેલીમાં નાંખે ત્યારે સરખા થાય છે માટે.

પહેલી ૩+૧૫ રૂ. = બીજી ૧-૧૫ રૂ. = ૨ પહે. + ૪૫ રૂ. = ૩ બીજી - ૪૫ રૂ.

પદ ફેરવ્યાં તો ૩-૨=૧ કાઢ. = ૪૫+૪૫=૯૦ રૂ. બીજી થેલીમાં

અને ૯૦ ના ૩ = ૬૦ રૂ. પહેલીમાં. , જવાબ ૬૦ અને ૯૦ રૂ.

(૧૭૦) ક એ સ્વ પાસેથી ૧૦ રૂપીઆ લીધા. ત્યારે બંને પાસે સરખા થયા. પછી સ્વ એ ક પાસેથી ૧૫ રૂપીઆ લીધા, ત્યારે તેની પાસે ક થી ઓગળા થયા. તો દરેક પાસે પ્રથમ કેટકેટલા રૂપીઆ હશે ?

પહેલું પદ. ક ની મુડી+૧૦ રૂ. = સ્વ ની મુડી-૧૦ રૂ. થાય છે તે

ફેરવ્યું તો. સ્વ ની મુડી- ક ની મુડી = ૨૦ રૂ.

બીજું પદ. ક ની મુડી+૧૦ રૂ. - ૧૫ રૂ. = સ્વ ની મુડી-૧૦ રૂ. + ૧૫ થાય છે.

તે સમજાવે કરી પદ ફેરવ્યાં તો.

૪ ક ની મુડી-૨૦ = ૬ ની મુડી ૫૩. અથવા .

૬ ની મુડી-૪ ક ની મુડી = -૨૫ ૩. આમાંથી પહેલું પદ બાદ

૬ ની મુડી-ક ની મુડી = ૨૦.

૮ ક ની મુડી = -૪૫ ૩.

માટે $૪૫+૩=૪૮$ રૂપિયા ક ની મુડી. અને ૬ ની મુડી

૬ ની મુડી-૧૫ = ૨૦ ૩. છે. પદ ફેરવ્યું તો ૬ ની મુડી = ૩૫ ૩.

જવાબ ક ના ૧૫ અને ૬ ના ૩૫ ૩.

(૧૭૧) ક અને ૬ એવા નામના બે ઘોડા છે. ક ઘોડા ઉપર ૭૦ રૂપિયાનું અને નાંખ્યું હોય તો તેની કિંમત ૬ ઘોડાથી બમણી થાય છે. અને તેજ અને ૬ ઘોડા ઉપર નાંખ્યું હોય તો તેની કિંમત ક ઘોડાથી બમણી થાય છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કિંમત શી ?

પહેલું પદ. ક ઘોડાની કિ. + ૭૦ ૩. નું અને = ૨ ૬ ઘોડાની કિ.

બીજું પદ. ૬ „ „ + ૭૦ ૩. „ = ૪ ક „ „

પહેલામાં બીજા પદનો બમણાઈ ઉમેરી તો

(૧) ૨ ૬ ઘોડાની-ક ઘોડાની કિ. = ૭૦ ૩. .

૮ ક „ - ૨ ૬ „ = ૧૪૦ ૩

૭૦ ક ઘોડાની કિ. = ૨૧૦ ૩.

$૨૧૦+૭૦=૨૮૦$ = ક ઘોડાની કિ. માટે ૨ ૬ - ૩૦ = ૭૦ છે.

પદ ફેરવ્યું તો ૨ ૬ ઘોડાની કિ. = ૧૦૦ તો $૧૦૦ \div ૨ = ૫૦$ ૩ = ૬ ની કિ.

જવાબ. ૩૦ અને ૫૦ ૩.

(૧૭૨) ક અને ૬ એ બેની પાસે કેટલાક રૂપિયા છે. જો ક ને ૧૦ રૂપિયા આપ્યા હોય, તો તેની પાસે ૬ થી ત્રમણ થાય છે અને ૬ ના ૮ રૂપિયા ઓછા કર્યા હોય તો તેની પાસે ક નો રહે છે, તે આ ઉપરથી દરેક પાસે કેટલા રૂપિયા હશે ?

પહેલું પદ. ક ની મુડી + ૧૦ ૩. = ૩ ૬ ની મુડી થાય.

બીજું પદ. ૬ ની મુડી - ૮ ૩. = $\frac{\text{ક ની મુડી}}{૫}$ થાય છે.

સમજાવે કરી પદ ફેરવ્યાં તો:-

(૧) ૩ ૬ ની મુડી-ક ની મુડી = ૧૦ ૩.

(૨) ૫ ૬ ની મુડી-ક ની મુડી = ૪૦ ૩. બાદ કર્યું તો

૨- સ્વ ની મુડી

ਸ-੩੦ ੩. ਮਾਰਚ

$30 \div 2 = 15$ ३. ख नी मुडी. तो ३ ख ना $3 \times 25 = 75$ क नी मु-
 डी = १० ३. छ. पः हेरुं तो क नी मुडी = ३५ ३.

જવાબ. ૩૫ અને ૧૫ રૂ.

(૧૭૩) ક અને, સ્વ કેટલાંક રૂપીઆ લઈ ગામ ગયા. દરેક પાંચ, પાંચ રૂપીઆ ખરચે તો ક થી ત્રમણા સ્વ પાસે રહે છે. અને બે દશ દશ રૂપીઆ ખરચે તો ક થી પાંચગણા સ્વ પાસે રહે છે. તો દરેક કેટકેટલા રૂપીઆ લઈ ગએલા ?

पहेलु पद. क. श्री मुडी-५ = $\frac{\text{ख. नी मुडी-५}}{३}$

अथवा ३ क नी मुडी-१५ इ. = ख नी मुडी-१: इ. ५६ हेर०युं
तो ३ क नी मुडी-ख नी मुडी = १० इ.

प्राप्तुं गद. क. नी मुडी-१० ३. = $\frac{\text{ख नी मुडी-१०}}{५}$ ७

अथवा प क नी मुडी ५० रु. = ख नी मुडी-१० रु. ५६ ई२०मुं
तो प क नी मुडी-ख नी मुडी=४० रु.

બીજામાંથી પેરેલું બાદ—પકની મુ.—સની મુ.=૪૦ ર.

उ क ती -- ल नी भु. = १०

$$२ \text{ क ती मु डी } = ३० \text{ र.}$$

भांटे $30 \div 2 = 15$ इपीआ=कूनी मुडी—अने जीवत पढने प्रमण
अने पढेवाने पांय गण्ठा करी आद कर्याथी खनी मुडी.

१५ क नी—३ ख नी मुडी=१२० इ.

१.५ व नी—५ ख नी = ५०

૨ સ્ત્રી = ૭૦ રૂ. માટે $70 \div 2 = 35$ રૂ.

જાન્યુ. ૩૫.

જવાબ—૧૫ અને ૩૫ રૂ.

(૧૭૪) ક અને ख કેટલાક રૂપીઆ લઈને બેઠા છે. ક, ख ને કહે છે કે તું મને ૫૩ રૂપીઆ આપે, તો મારી પાસે તારાથી ચોગણા થાય. અને ख, ક ને કહે છે કે તું મને ૧૦ રૂ. આપે તો મારી પાસે તારાથી પંચમણા થાય, તો દરેક પાસે કેટકેટલાક રૂપીઆ હશે.

પહેલું પદ—ક ની મુડી+૫૩ રૂ.=૪ (ચ ની મુડી—૫૩) છે.

બીજું પદ ૨ (ક ની મુડી—૧૦૩.)=ચ ની મુડી+૧૦ રૂ. છે.

દોસ છોડી પદ ફેરવ્યાં તો—ક ની મુડી—૪ ચ ની મુડી=—૨૬૫ રૂ.

૨ ક ની મુડી—ચ ની મુડી=+૩૦ રૂ. થતા છે.

પહેલાની અમલખાઈ કરી ૨ ક ની મુડી—ચ ની મુડી=—૫૩૦ રૂ.

૨ ક ની મુડી—ચ ની મુડી=+ ૩૦ રૂ.

—૭ ચ ની મુડી=—૫૬૦

માટે ૫૬૦÷૭=૮૦ રૂ. ચ ની મુડી તો ૨ ક ની=૩૦+૮૦=૧૧૦ છે.

માટે ૧૧૦÷૨=૫૫ રૂ. ક ના. જવાબ ૫૫ અને ૮૦ રૂ.

(૧૭૫) એક જાણી બીજને કહ્યું કે તું મને તારા પોતાના પૈસાનો ફે આપે તો મારી પાસે ૨૦ રૂપીઆ થાય. તે ઉપરથી બીજને પહેલાને કહ્યું કે તું મને તારા પૈસાનો ફે આપે તો મારી પાસે ૫૫.૨૦ રૂપીઆ થાય. તો આ ઉપરથી દરેક પાસે કેટકેટલા રૂપીઆ હશે?

પહેલું પદ—પહેલાની મુડી+ફે બીજની મુડી=૨૦ રૂ.

બીજું „ બીજની મુડી+ફે પહેલાની મુડી=૨૦ રૂ.

સમરથેઃ કયા તો—૨ પહેલાની મુડી+બીજની મુડી= ૪૦ રૂ.

૩ બીજની મુડી+પહેલાની મુડી= ૬૦ રૂ.

પહેલાની અમલખાઈ ૬ પહેલા મુડી+૩ બીજની મુડી=૧૨૦ રૂ. માંથી

બીજું ૩ બીજની મુડી+પહેલા „ = ૬૦ રૂ. બાદ

૫ પહેલાની મુડી=૬૦ રૂ. માટે

૬૦+૫=૧૨ રૂ. પહેલા પાસે તો ૨૦—૧૨=૮ રૂ. બીજની ફે મુડી ફે મુડી : ૧. મુડી :: ૮ રૂ. : ૧૬ રૂપીઆ બીજના. જવાબ ૧૨ ને ૧૬ રૂ.

(૧૭૬) ક અને ચ એ બે કેટકેટલા રૂપીઆ લઈને રમવા બેઠા. વખતે ક ૪ રૂપીઆ હાર્યા, ત્યારે બંને જણ પાસે સરખી રૂપીઆ રહ્યા. પણ એ ૪ રૂપીઆ ચ હાર્યા હોત તો ચની પાંચ ગણા ક પાસે રૂપીઆ થાત. તો પ્રથમ દરેક પાસે કેટકેટલા રૂપીઆ હશે?

પહેલું પદ—ક ની મુડી—૪ રૂ.=ચ ની મુડી+૪ રૂ. થાય.

બીજું પદ—ક ની મુડી+ ૪ રૂ.=૫ (ચ ની મુડી—૪ રૂ.) થાય.

૫૬ ફેરબ્યાં તો ક ની મુડી—૫ ની મુડી = ૮ રૂ.

૫ ૫ ની મુ —ક ની મુડી = ૨૪ રૂ.

બે પદોનો સરવાળો ૪ ૫ ની મુડી = ૩૨ રૂ.

૩૨+૪=૮ રૂ. ૫ ની મુડી. તો ક ની મુડી—૮ રૂ = ૮ રૂ. ૫૬ ફેરબ્યાં તો

ક ની મુડી = ૧૬ રૂ. જવાબ ૧૬ ને ૮ રૂ.

(૧૭૭) ક અને ૫ ની પાસે કેટલાક રૂપીઆ છે. જો ૫, ક ને ૧૩ રૂપીઆ આપે તો બંને પાસે સરખા થાય છે. અથવા ક ૫ ને ૨૬ રૂપીઆ આપે તો ક થી ચાર ગણા ૫ પાસે થાય છે. તો દરેક પાસે કેટલા રૂપીઆ હશે?

૫૬ (૧) ક ની મુડી+૧૩ રૂ. = ૫ ની મુડી—૧૩ રૂ. છે.

(૨) ૪ (ક ની મુડી—૨૬ રૂ.) = ૫ ની મુડી+૨૬ રૂ. છે.

ફેરબ્યાં તો (૧) ક ની મુડી—૫ ની મુડી = — ૨૬ રૂ. છે.

(૨) ૪ ક ની મુડી—૫ ની મુડી = +૧૩૦ રૂ. છે.

પહેલું ૫૬ બાદ કર્યું તો (૨) ૪ ક ની મુડી—૫ ની મુડી = ૧૩૦ રૂ.

(૧) ક ની મુડી—૫ ની મુડી = —૨૬ રૂ.

૩ ક ની મુડી = ૧૫૬ રૂ.

માટે $156 \div 3 = 52$ રૂ. ક ની મુડી.

અને $52+13$ રૂ. = ૬૫ રૂ. = ૫ ની મુડી—૧૩ રૂ. છે. ૫૬ ફેરબ્યાં તો

૫ ની મુડી = ૬૫+૧૩ = ૭૮ રૂ. જવાબ ૫૨ ને ૭૮ રૂ.

(૧૭૮) ક પાસે ૧૦૮ પૌંડ અને ૫ પાસે ૩૦ પૌંડ હતા એક ચોર ૫ ના કેટલાક, અને તેનાથી ત્રમણા ક ના પૌંડ ચોરી ગયા ત્યારે ક ની પાસે ૫ થી ચાર ગણા રહ્યા. તો દરેકના કેટલા પૌંડ ચોરાઈ ગયા હશે?

૫ નો ૨ ભાગ ચોરાય તો ક ના ૩ ભાગ ચોરાય છે.

માટે ક ના ૧૦૮ પૌંડ—૩ ભાગ = ૫ ના (૩૦ પૌં.—૧ ભાગ) ૪ છે.

તો ૧૦૮ પૌંડ—૩ ભાગ = ૧૨૦ પૌંડ— ૪ ભાગ.

૫૬ ફેરબ્યાં ૪ ભાગ—૩ ભાગ = ૧૨૦ પૌંડ—૧૦૮ પૌંડ.

માટે ૦ ભાગ = ૧૨ પૌંડ ૫ ના ચોરાયેલા.

અને $12 \times 3 = 36$ પૌંડ ક ના ચોરાયેલા.

જવાબ ૩૬ અને ૧૨ પૌંડ.

(૧૭૯) ક પાસે ૧૫ રૂપીઆ હતા તેને જ એ પોતાની પાસેની મુડીને $\frac{૧}{૨}$ આપ્યો, એણે ક ની મુડીના $\frac{૧}{૨}$ જેટલી મુડી જ પાસે રહી. તો જ પાસે કેટલી મુડી હશે?

ક પાસે ૧૫ રૂ. છે અને જ પાસે ૧ મુડી છે. તે પોતાની મુડીને $\frac{૧}{૨}$ ક ને આપે તો તેની પાસે $\frac{૧}{૨}$ મુડી બાકી રહે, તે ક ની નવી મુડીના $\frac{૧}{૨}$ બરાબર છે. માટે

(૧૫ $૩ + \frac{૧}{૨}$ જ ની મુડી) $\frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ જ ની મુડી.

સમજાવે કયાં તો ૧૫૦ $૩ + ૫$ જ ની મુડી = ૮ જ ની મુડી.

પદ ફેરવ્યું તો ૧૫૦ $૩ = ૮$ જ ની મુડી — ૫ જ ની મુડી છે.

માટે ૧૫૦ $\div ૩ = ૫૦$ રૂ. જ ની મુડી. જવાબ ૫૦ રૂ. જ પાસે.

(૧૮૦) બે ઘોડાઓ માટે એક જ જીવ છે. પહેલા ઘોડાની કિંમત ૬૦ રૂપીઆ છે. અને જીવ સહીત તેની કિંમત બીજા ઘોડાની કિંમતના $\frac{૧}{૨}$ ગણી થાય છે. અને બીજા ઘોડાની જીવ સહીત કિંમત પહેલા ઘોડાની કિંમત જેટલી જ છે. ત્યારે જીવની અને બીજા ઘોડાની કિંમત કેટલી?

પહેલું પદ = પહેલા ઘોડાની કિં. રૂ. ૬૦ + જીવની કિં. = $\frac{૧}{૨}$ બી. ઘોડાની કિં.

બીજા „ „ + જીવની કિં. = ૧૦ રૂ. પહેલા „

પદ ફેરવ્યાં તો $\frac{૧}{૨}$ બીજા ઘોડાની કિં. — જીવની કિં. = ૬૦ રૂ. પહે. ઘોડાના

બીજા „ „ + જીવની કિં. = ૬૦ રૂ. „

સરવાળો $\frac{૧}{૨}$ બીજા ઘોડાની કિં. = ૧૨૦ રૂ.

માટે $\frac{૧}{૨} : ૧ :: ૧૨૦ રૂ. : ૪૫$ બીજા ઘોડાની કિંમત.

અને ૬૦ — ૪૫ = ૧૫ રૂ. જીવની કિંમત. જવાબ ૧૫ અને ૪૫ રૂ.

(૧૮૧) કોઈ ગ્રંથજ્ઞ જાણને ૧૫ રૂપીઆ દરમહિને કમાય છે, ત્યારે ૪૫ રૂ. ખર્ચ કરે છે; અને જાણને ૨૫ રૂપીઆ દરમહિને કમાય છે, ત્યારે ૧૫ રૂ. ખર્ચ કરે છે. તે પ્રમાણે ૨૬ રૂ. નો નોકરી કરી ખર્ચ કરવાથી છેવટે તેની પાસે ૧૮૦ રૂપીઆ બીકી રહેલા તો દરમાસે ૧૫ રૂ. અને ૨૫ રૂપીઆ પ્રમાણે તેણે કેટકેટલા મહિના નોકરી કરેલી?

૨૬ વરસાદ મહિના $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = ૩૦$ મહિના સુધી જો તેણે ૨૫ રૂ. પગાર મેળવી ૧૫ રૂ. ખર્ચ્યા હોત, તો તેની પાસે ૨૫ — ૧૫ = ૧૦ રૂ. મુજબ બચત; તેથી ૧૦ મહિનાના ૩૦ $\times ૧૦ = ૩૦૦$ રૂ. બચે; પણ તેની

પાસે ૧૮૦ રૂ. ખચેલા છે તેથી; $૩૦૦-૧૮૦=૧૨૦$ રૂ. ૧૫ પગાર મેળવી
 ૨૫ રૂ. ખચ કરેલું છે તેની ખાધમાં ગયા; અને ૧૫ પગાર મળે છે ત્યારે
 ૨૫ રૂ. ખચે છે તેથી $૨૫-૧૫=૧૦$ રૂ. દરમહિને ઓછા મળે છે અને
 ૧૦ રૂ. જ્યાં ખચ કરે છે. તેથી દરમહિને $૧૦+૧૦=૨૦$ રૂ. ખાધ જાય
 છે. માટે ૨૦ રૂ. ખાધ : ૧૨૦ રૂ. ખાધ :: ૧ માસ : ૬ માસ ૧૫
 લેજ. $૩૦-૬=૨૪$ માસ ૨૫ લેજ. જ્યાં ૬ અને ૨૪

(૧૮૨) કોઈ માણસ સેત્રાંજ રમવા ગયો. તેણે એવો કરાર કર્યો કે
 જો જીતે મને જીતે તો હું તેને ૬ રૂપિયા આપીશ, અને જો હું
 જીતીને જીતું તો ૫ રૂપિયા લઈશ. આવા કરારથી રમતનો આરંભ થયા
 પછી ૨૧ વખત હારજીત થયા ઉપરથી ૧૭ રૂપિયા તેને મળ્યા તો તે
 કેટલા દાવ જીત્યો હતો?

સેત્રાંજ રમનાર જો ૨૧ વખત જીત્યો હોત તો કરાર મુજબ ૨૧
 $\times ૫=૧૦૫$ રૂ. મળત. પણ તેને તો ૧૭ રૂ. મળ્યા છે. માટે $૧૦૫-૧૭=$
 ૮૮ રૂપિયા હારવાથી ઓછા મળ્યા. એક વખત હારે તો ૬ રૂ. આપવા
 પડે અને પોતાને મળવાના ૫ રૂપિયા જાય; તેથી $૬-૫=૧$ રૂ. એક
 હારથી ખોટ જાય છે. માટે ૧૧ રૂ. ખોટ : ૮૮ રૂ. ખોટ :: ૧ હાર : ૮
 હાર માટે $૨૧-૮=૧૩$ વાર જીત મળી. જ્યાં ૧૩ જીત ને ૮ હાર.

(૧૮૩) હાજર હોય તે દિવસે ૧૫ આના આપવા, અને ગેરહાજર
 હોય તે દિવસે ૫ આના દંડ ભેવાના કરારથી એક કારીગરને ૪૦ દિવસ
 સુધી રાખ્યો. તેમાં તેને ૬ રૂ. ૬ આના મળ્યા ત્યારે તે કેટલા દિવસ
 હાજર હતો?

સદરકુ કારીગર ૩૦ દિવસ હાજર હોત તો તેને $૩૦ \times ૧૫=૪૫૦$
 આના મળત. પણ વચમાં કેટલાક દિવસ ગેરહાજર રહેવાથી ૧૫૦ આના
 મળ્યા છે તેથી $૪૫૦-૧૫૦=૩૦૦$ આના ગેરહાજરીનો પગાર તથા દંડ
 પેટે કપાયા, એક દિવસ ગેરહાજર રહે તો ૧૫ આના રાજના ૫ આના
 દંડતા મળી ૨૦ આના કપાય. માટે,

૨૦ આના ક. : ૩૦૦ આના ક. :: ૧ દિ. : ૧૫ દિવસ ગેરહાજર.
 માટે $૩૦-૧૫=૧૫$ દિવસ કામખર હાજર રહેલો.

જ્યાં ૧૫ દિવસ હાજર.

(૧૮૪) એક સોઠાગરે ઘોડાના ૮૦ રૂપીઆ અને બળદના ૫૦ રૂપીઆ પ્રમાણે ૧૭૦૦ રૂપીઆનાં કેટલાંક જનાવરો લીધાં. પછી તેણે દરેક જનાવર ૮૫ રૂપીઆ વેચ્યું. તેમાં તેને સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળ્યો. ત્યારે કેટલા ઘોડા લીધા હશે?

દરેક જનાવર ૮૫ રૂપીઆ વેચવાથી સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળ્યો છે. તે ઉપર મૂળ કિંમત કાઢીએ તો ૧૦૦ મુડી+૨૫ નફો = ૧૨૫ : ૮૫ :: ૧૦૦ મૂળ કિ. : ૬૮ મૂળ કિ. દરેક જનાવરની મિશ્ર કિંમત છે. માટે મિશ્ર રાશી મુજબ પ્રમાણ શોધી શકાયું તો,

$$૬૮ \left| \begin{array}{l} ૮૦ \\ ૫૦ \end{array} \right| \begin{array}{l} ૧૮ \\ ૧૨ \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૮૦ \\ ૫૦ \end{array}} \right\} ૬૮ ને ૧૨ નું પ્રમાણ છે.$$

અને ૬૮ રૂ. : ૧૭૦૦ રૂ. :: ૧ જનાવર : ૨૫ જનાવર લીધેલું છે. માટે ૧૮+૧૨=૩૦ જના : ૨૫ જના :: ૧૮ ઘોડા : ૧૫ ઘોડા અને ૨૫-૧૫=૧૦ બળદ.

જવાબ ૧૫ ઘોડા લીધેલા.

(૧૮૫) એક વેપારીએ અનુક્રમે ૭ સિલીંગ અને ૨ સિલીંગના દરથી કેટલાક પાઉંડ ચાહ ખરીદ કરી તેનું મિશ્રણ બનાવ્યું તે મિશ્રણ ૫ સિલીંગ ૯ પેન્સના દરે વેચ્યું, ત્યારે તેને સેંકડે ૧૫ ટકા નફો મળ્યો; તો દરેક પ્રકારની ચાહ શા પ્રમાણથી મિશ્ર કરી હશે?

૫ સિ. ૯ પેન્સના દરે વેચવાથી સેંકડે ૧૫ ટકા નફો મળ્યો છે. તો તે ઉપરથી મૂળ કિંમત કાઢી તો ૧૦૦ મૂ. કિ.+૧૫ નફો=૧૧૫ વેચે માટે ૧૧૫ : ૬૯ :: ૧૦૦ મૂળ કિ. : ૬૦ પેન્સ+૧૨=૫ સિ. મૂળ મિશ્રણની કિંમત પડેલી છે. મિશ્ર સશીની રીતે પ્રમાણ કાઢ્યું તો,

$$\text{મિ. બદ } ૫ \left| \begin{array}{l} ૭ \\ ૨ \end{array} \right| \begin{array}{l} ૭ \\ ૨ \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૭ \\ ૨ \end{array}} \right\} \text{ માટે મિશ્રણ ૩:૨ આ પ્રમાણમાં મેળવે.}$$

જવાબ ૩:૨

(૧૮૬) એક વેપારીએ ૫ આના અને ૧૪ આને એક શેર પ્રમાણે : એ પ્રકારની ચાહ મેળવીને તે મિશ્રણ ૬ આને શેર પ્રમાણે વેચ્યું ત્યારે તેને પ્રત્યેક શેરે ૧ આના પ્રમાણે ખોટ ગઇ તો તેણે કયા પ્રમાણમાં મિશ્રણ કરેલું?

મિશ્રણ દર શેર ૬ આને વેચવાથી દર શેર ૧ આનો ખોટો જાય છે તેથી ૬+૧=૭ આના દર મિશ્રણ શેરની કિંમત પડેલી છે. તે ઉપરથી મિશ્રણ રાશી મુજબ પ્રમાણ કાઢ્યું તો,

મિશ્ર ભાવ ૧૦ $\left\{ \begin{array}{l} ૫/૫ \\ ૧૪/૪ \end{array} \right\}$ માટે ૪ : ૫ આ પ્રમાણમાં મેળવણી કરેલી.
જવાબ ૪ : ૫

(૧૮૭) ૨૦ મણુ ધર્જી અને ૨૫ મણુ ચણાના ૧૦૦ રૂપીઆ બેસે છે. ધર્જીની કિંમત કરતાં ચોખાની કિંમત દરમણી $\frac{૧}{૨}$ રૂ. વધારે છે. ૧૦ મણુ ચોખા અને ૨૦ મણુ ચણાના ૭૦ રૂપીઆ બેસે છે તો ૧ મણુ ચોખાની કિંમત શી?

ધર્જી કરતાં ચોખાના દરમણી $\frac{૧}{૨}$ રૂ. વધારે બેસે છે. તો ૨૦ મણુ ધર્જીના બદલે ૨૦ મણુ ચોખા લે ત્યારે $૨૦ \times \frac{૧}{૨} = ૧૦$ રૂ. વધારે બેસે તેથી ૨૦ મણુ ચોખા અને ૨૫ મણુ ચણાના = ૧૧૦ રૂ.

પદ (૧) ૨૦ મણુ ચોખા + ૨૫ મણુ ચણા = ૧૧૦ રૂ.

૧૦ મણુ ચોખા + ૨૦ મણુ ચણા = ૭૦ રૂ.

પહેલા પદમાંથી બીજા પદની $\frac{૫}{૨}$ ગણાઈ બાદ કર્યાથી ચોખાની કિં.

નિકળે. ૨૦ મણુ ચોખા + ૨૫ મણુ ચણા = ૧૧૦ રૂ.

$૧૨\frac{૧}{૨}$ મણુ ચોખા + ૨૫ મણુ ચણા = ૮૭ $\frac{૧}{૨}$ રૂ.

$૭\frac{૧}{૨}$ મણુ ચોખા = ૨૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂ.

માટે $\frac{૧૫}{૨}$ મણુ : ૧ મણુ :: $\frac{૪૫}{૨}$ રૂ. : ૩ રૂ. મણુ ચોખા

જવાબ ૩ રૂ.

(૧૮૮) એક સાબળીયાએ ૮ પૈસે દરનું ૧૫ શેર અને ૧૦ પૈસે દરનું ૨૨ શેર દૂધ ભેગું કર્યું અને એ મિશ્રણમાં ૧૨ પૈસે દરનું કેટલાક શેર દૂધ ઉમેર્યું ત્યારે તે મિશ્રણ ૧૧ પૈસે શેરનું થયું તો ત્રીજા પ્રકારનું દૂધ કેટલા શેર મેળવ્યું હશે?

મિશ્ર રાશીની રીતે.

મિશ્ર ભાવ ૧૧		૮	૧+૦=૧	આઠ પૈસે દરનું	૧૫ શેર લીધેલું છે.	
		૧૦	૦+૧=૧	દશ પૈસે દરનું		૨૨ શેર લીધેલું છે.
		૧૨	૩+૧=૪	બાર પૈસે દરનું		

૧ શે. : ૧૫ શેર :: ૩ શેર : ૪૫ શેર $(૪૫+૨૨=૬૭)$ શેર બાર
૧ શે. : ૨૨ શેર :: ૧ શેર : ૨૨ શેર ૧ પૈસે દરના ભાવનું લેવું.

જવાબ ૬૭ શેર.

(૧૮૯) ત્રણ પ્રકારની ચાહ દર પાઉના અનુક્રમે ૨ $\frac{૧}{૨}$, અને ૩ $\frac{૧}{૨}$ શિલિંગ પ્રમાણે લઈ ભેગી કરી અને તે મિશ્રણ દર પાઉ ૭ $\frac{૧}{૨}$ શિલિંગ પ્રમાણે

વેશ્યું ત્યારે સેકડે ૧૩૩ ટકા નહોતો થયો. તેમાં પહેલી અને મીઠા બાતની સાથે ૨:૫ આ પ્રમાણમાં ભેગી કરેલી છે. તો ત્રણે પ્રકારની સાથે કયા પ્રમાણમાં મિશ્ર કરવી જોઈએ?

ત્રણે પ્રકારનું મિશ્રણ ૩૬ શિલિંગના દરથી વેચતાં સેકડે ૧૩૩ ટકા નહોતો મળે છે. માટે ૧૦૦ મૂ. કિ. નું $\frac{૫૫}{૪}$ ટકા નહોતો = $\frac{૫૫}{૪}$ ઉપજે.
 $\frac{૫૫}{૪} :: \frac{૫}{૨} :: ૧૦૦$ મૂ. કિ. = $\frac{૧૦૦}{૨} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૫૦૦}{૪}$ શિ. મૂળ કિંમત.

મિશ્ર ભાવ છે. તો તે ઉપર પ્રમાણ કાઢ્યું તો.

$$\text{મિશ્ર ભા. } \frac{૫૦}{૪} \left\{ \begin{array}{l} \frac{૧૧}{૪} \text{ સમરોહ} \\ \frac{૩}{૪} \text{ કર્યા તો.} \end{array} \right\} \text{ મિશ્ર ભાવ } \left\{ \begin{array}{l} ૧૪૩ \\ ૧૬૦ \\ ૧૦૮ \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} ૮ + ૦ = ૮ \\ ૦ + ૬ = ૬ \\ ૧૭ + ૪ = ૨૧ \end{array} \right.$$

૮ : ૬ : ૨૧ નું પ્રમાણ આવે છે પણ તેમાં પહેલાનું અને બીજાનું
 ૨ : ૫ કહેલું છે. માટે ૮ : ૨ : ૧૭ : $\frac{૩૪}{૨}$ માટે $\frac{૩૪}{૨} + \frac{૨૦}{૨} = \frac{૫૪}{૨} = ૨૭$
 ૮ : ૫ : ૪ : $\frac{૨૦}{૨}$ ત્રીજા પદની લેવી જોઈએ
 માટે જવાબ ૨:૫:૪. આ પ્રમાણમાં ભેગું કરે.

(૧૮૦) એક જણે ઘોડા, બળદ, અને ઘેટાં મળી કુલ ૮૦ જનાવરો વેચાતાં લીધાં તેને દરેક જનાવરની સરાસરી કિંમત ૧૨ રૂપીઆ પડી. ઘોડા, બળદ, અને ઘેટાંની કિંમત અનુક્રમે ૪૦, ૨૦ અને ૮ રૂપીઆ છે. જો બળદની સંખ્યાનાં $\frac{૧}{૪}$ લઘુ ૩૦ ઘેટાં વધારે લેત, તો તેને પહેલાના જેટલીજ કિંમત પડે છે. તો તેણે દરેક પ્રકારનાં કેટકેટલાં જનાવર લીધાં?

દરેક જનાવરની સરાસરી કિ. ૧૨ રૂ છે, અને ઘોડો બળદ અને ઘેટાંની કિ. અનુક્રમે ૪૦, ૨૦ ને ૮ કહેલી છે તે ઉપરથી મિશ્ર રાશી મુજબ પ્રમાણ.

$$૧૨ \left\{ \begin{array}{l} ૪૦ \\ ૨૦ \\ ૮ \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} ૪+૦ \\ ૦+૪ \\ ૨૮+૮ \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} ૪ \text{ ઘોડા લે ત્યારે } ૨૮ \text{ ઘેટાં લેવાં જોઈએ.} \\ \text{તેથી } ૨૮+૪=૩૨ \text{ જનાવર થયાં તો.} \\ ૮૦-૩૨=૪૮ \text{ જનાવર લેવાનાં બાકી માટે} \end{array} \right.$$

બળદ ઘેટાંનું પ્રમાણ ૪ બળદ તો ૮ ઘેટાં માટે ૮+૪=૧૨.

$$૧૨ : ૪૮ :: ૪ બળદ : ૧૬ બળદ.$$

$$૧૨ : ૪૮ :: ૮ ઘેટાં : ૩૨ ઘેટાં \quad ૨૮ ઘેટાં ચાર ઘોડા સાથેનાં તેથી પ્રમાણ ૪ : ૧૬ : ૬૦. \quad \text{જવાબ } ૪ \text{ ઘોડા : } ૧૬ \text{ બળદ : } ૬૦ \text{ ઘેટાં}$$

(૧૬૧) ૧૩ પૈસાનાં ૩ નાણાવેર અને ૩ પૈસાની ૭ નારંગી મળે.

હવે જો ૧૨૩ પૈસાનાં ૧૨૩ ફળ લેવાં છે, તો દરેક જાતનાં કેટકેટલાં ફળ લેવાં?

૧૨૩ ફળ : ૧ ફળ :: ૧૨૩ પૈસા : ૧ પૈસા ૧ ફળનો સરાસરી થયેલો નાળીયેરના ૩ ના. : ૧ ના. :: ૧૩ પૈસા : ૧૩ પૈસા ૧ નાળીયેરના નારંગીના ૭ ના. : ૧ ના. :: ૭ પૈસા : ૭ પૈસા ૧ નારંગીના આ ઉપરથી પ્રમાણ કાઢ્યું તો,

૧ મિશ્ર $\left| \begin{array}{l} ૧૩ \\ ૭ \end{array} \right|$ સમન્વેદ $\left| \begin{array}{l} ૨૧ \\ ૮ \end{array} \right|$ $\left| \begin{array}{l} ૧૨ \\ ૭ \end{array} \right|$ $\left| \begin{array}{l} ૧૨ \\ ૭ \end{array} \right|$ ૧૨:૭૦ નું પ્રમાણ.

$૧૨+૭૦=૮૨ : ૧૨૩ :: ૧૨ : ૧૮$ નાળીયેર.

$૮૨ : ૧૨૩ :: ૭૦ : ૧૦૫$ નારંગી.

જવાબ ૧૮ ને ૧૦૫

(૧૯૨) જે પ્રકારની મિશ્ર ધાતુ છે. એકમાં સોનું અને ત્રાંબુ એનું મિશ્રણ છે. અને બીજામાં રૂપું અને ત્રાંબુ એનું મિશ્રણ છે. સોનું, રૂપું અને ત્રાંબુ એ દરેકના એક ઓંસની કિંમત અનુક્રમે ૬ પાંડો, ૬ શિલિંગ અને ૬ પેન્સ પડે છે. બીજા પ્રકારના મિશ્રણમાં સેંકડે ૭૫ ભાગ રૂપું હોય તો તે મિશ્રણ જેટલું જ ને પહેલા પ્રકારનું મિશ્રણ લીધું હોય તો તેની કિંમત બીજા મિશ્રણથી ૨૦ ગણી થાય તો પહેલા મિશ્રણમાં સોનું અને ત્રાંબુ કયા પ્રમાણમાં મિશ્ર કરવું જોઈએ?

શરત મુજબ બીજું મિશ્રણ લેઈ તેની કિંમત કાઢી તો,

૧૦૦ ભાગ મિ. : ૧ ભાગ મિ. :: ૭૫ ભાગ રૂપું : $\frac{૩}{૪}$ ઓંસ રૂપું.

૧૦૦ " : ૧ " :: ૨૫ " ત્રાંબુ : $\frac{૧}{૪}$ ઓંસ ત્રાંબુ.

૧ ઓંસ : $\frac{૩}{૪}$ ઓંસ :: ૬ શિ. : $૪\frac{૩}{૪}$ શિ. રૂપાના.

૧ ઓંસ : $\frac{૧}{૪}$ ઓંસ :: $\frac{૬}{૪}$ શિ. : $\frac{૩}{૪}$ શિ. ત્રાંબાના.

તેથી કુલ ૧ ઓંસ રૂપા અને ત્રાંબાના મિશ્રણની કિં. $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} = \frac{૬}{૪}$ શિ. થાય તો $\frac{૬}{૪} \times \frac{૧૦}{૧} = \frac{૧૫}{૧}$ શિ = ૪ પાંડો. ૧૨ શિ. ૬ પેન્સ સોના અને ત્રાંબાના મિશ્રણ ૧ ઓંસની કિંમત થાય છે. પણ જો પુરેપુરું એક ઓંસ સોનું હોય તો તેની કિં. ૬ પાંડો થાય પણ ત્રાંબાનો ભાગ હોવાથી $\frac{૧૫}{૪}$ પાંડો થાય છે; માટે $૬ - \frac{૧૫}{૪} = \frac{૯}{૪}$ પાંડો ઓછી કિંમત થાય છે; તેમજ ૧ ઓંસ ત્રાંબુ હોય તો તેની કિંમત ૬ પેન્સ થાય તેથી $\frac{૧૫}{૪} - \frac{૬}{૪} = \frac{૯}{૪}$ પાંડો

વધારે કિંમત થાયછે; માટે $\frac{૫૫}{૧૦૦}$ પાડાડ : $\frac{૧૫૪}{૧૦૦}$:: ૧ ઓંસ : $\frac{૧૫૪}{૧૦૦}$ ઓંસ
 યુક્તિતર માટે ૧૮૪ : ૫૫. જવાબ ૧૮૪ : ૫૫ તું પ્રમાણ.

(૧૯૩) એક જણે ૧૦૦ ટોર ૩૪૦ પૌંડમાં વેચાથી લીધાં. તેમાં ગ્રા-
 મથી દોઢા બજા છે અને એકંદર જાજદની કિંમત ગાયની એકંદર કિંમત
 કરતાં ૨૦ પૌંડ વધારે છે. તો આ ઉપરથી ૧ ગાય અને ૧ બજાદની કિં-
 મત શી?

ગાય ૧ લે તો બજા ૧૬ લે. એટલે ગાયો ૨ : બજા ૩ લે છે-
 માટે $૨+૩=૫$ ટોર થાય તેથી ૫ ટોર : ૧૦૦ ટોર :: ૨ ગાયો : ૪૦
 ગાયો તો $૪૦ \times ૧૬ = ૬૪૦$ બજા. ગાયો કરતાં $૬૪૦-૪૦ = ૬૦૦$ બજા વધારે
 છે. પણ જો ગાયો અને બજા સરખા હાય તો $૧૦૦-૨૦ = ૮૦$ ટોર રહે.
 અને તેની કિંમત પણ $૩૪૦-૨૦ = ૩૨૦$ પૌંડ થાય. માટે ૮૦ : ૧ :: ૩૨૦ : ૪
 પૌંડ દર ગાયની કિંમત તો $૪૦ \times ૪ = ૧૬૦$ ગાયોના $૩૪૦-૧૬૦ = ૧૮૦$
 પૌંડ ૬૦ બજાના માટે $૧૮૦ \div ૩ = ૬૦$ પૌંડ બજા.

જવાબ. ૪ પાડાડ ગાયનાને ૩ પાડાડ બજાના.

(૧૯૪) રૂપું, ત્રાંબુ, સીસું અને જસત અનુક્રમે ૪ : ૭ : ૯૧ ૧૩
 આ પ્રમાણમાં ભેગાં કરી ગોજો કરેલો છે. જસતના એક ઓંસની કિંમત
 ૪ આના છે, સીસાના ૧ ઓંસની કિંમત એક ઓંસ જસતની કિંમત
 કરતાં સેંકડે ૨૫ ટકા જેટલી વધારે છે. અને રૂપાના એક ઓંસની કિં-
 મત એક ઓંસ સીસાની કિંમતથી ૧૫ ગણી છે-જો તે મિશ્રણ ગોજો
 એક ઓંસ ૧ ૩ ૨ આના પ્રમાણે વેચે તો સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળે છે.
 ત્યારે એક ઓંસ ત્રાંબાની કિંમત શી?

રૂપું ૪ : ત્રાંબુ ૭ : સીસું ૯ : અને જસત ૧૩ આ પ્રમાણમાં
 એકકું કરે છે. તેના દરેક ઓંસની કિંમત કહેલી સરત મુજબ. જસતના
 ૪ આના તો સીસાની ૫ આના અને રૂપાના ૭ આના મિશ્રણ દર ઓંસ
 ૧ ૩ ૨ આના = ૧૮ આને વેચતાં સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળે છે. માટે
 $૧૨૦ : ૧૮ :: ૧૦૦$ મૂળ કિં. : ૧૫ આના મૂળ કિંમત દર ઓંસ
 મિશ્રણની છે. તેમાંથી ત્રાંબાની કિંમત શોધવાની છે. માટે $૪+૭+૯+૧૩=૩૩$
 ભાગ એક ઓંસ મિશ્રણમાં $\frac{૩૩}{૩૩}$ રૂપું, $\frac{૩૩}{૩૩}$ ત્રાંબુ, $\frac{૩૩}{૩૩}$ સીસું અને $\frac{૩૩}{૩૩}$ જ-
 સત છે. તેની ઉપરના કહેલા દરે કિંમત દાદી નો.

૧ ઔસ : $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ ઔસ :: ૭૫ આના = $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ આના રૂપાની

૧ " $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ ઔસ :: ૫ આના = $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ સીસાની

૧ " $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ " :: ૪ આના = $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ જસતની.

માટે $\frac{૧૦૦}{૧૦૦} + \frac{૫૦}{૧૦૦} + \frac{૫૦}{૧૦૦} = \frac{૨૦૦}{૧૦૦}$ રૂપા, સીસું અને જસતના ભાગની કિંમત
મતે આવી માટે $૧૫ - \frac{૨૦૦}{૧૦૦} = \frac{૧૫૦ - ૨૦૦}{૧૦૦} = \frac{૬૦}{૧૦૦}$ આના $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ ત્રાંબાની કિંમત
રહી માટે $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ ઔ. ૧ ઔસ :: $\frac{૬૦}{૧૦૦}$ આના : $\frac{૬૦}{૧૦૦} \times \frac{૩૩}{૧૦૦} = ૧૪$ આના
૧ ઔસ ત્રાંબાની કિંમત. જવાબ. ૧૪ આના.

(૧૮૫) એક માણસે ૧:૫ આ પ્રમાણમાં બે તરેહની ચાહ લઇ
બેગી કરી તે મિથણ ૬ શિલિંગે દર પાઉંડ પ્રમાણે વેચતાં મૂળકિંમત
ઉપર સેંકડે ૪૪ ટકા નફા મળે છે. પણ જો તેને તે ચાહ ૧:૪ આ
પ્રમાણમાં બેગી કરી તે મિથણ ૫૩ શિલિંગે દર પાઉંડ પ્રમાણે વેચતાં
વેચાણની કિંમત ઉપર સેંકડે ૨૫ ટકા નફો થાય છે. તો દરેક પ્રકારની
દર પાઉંડ ચાહની કિંમત શી ?

પ્રથમ મિથણ ૬ શિલિંગે વેચતાં સેંકડે ૪૪ ટકા નફો મળે છે, માટે
 $૧૦૦ + ૪૪ = ૧૪૪$ વે. : ૬ :: ૧૦૦ મૂ. કિ. : $\frac{૨૫}{૧૦૦}$ મૂ. કિ. તે પ્રથમના
૧:૫ આ પ્રમાણના ૬ : ૧ :: : $\frac{૧}{૬}$ તેથી તે $\frac{૧}{૬} + \frac{૫}{૬}$ મુજબ બેગી કરેલીની
મૂળ કિંમત $\frac{૨૫}{૬}$ શિ. છે. માટે તે મિથણનું પ્રમાણ ૫૬. $\frac{૧}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૨૫}{૬}$ શિ.
અથવા $૧ + ૫ = ૨૫$ શિ. ન્હીત્ર નફાના પ્રમાણ સેંકડે ૨૫ ટકા પ્રમાણે
વેચતાં $\frac{૨૫}{૬}$ શિ. ઉપર છે તો $૧૨૫ : \frac{૨૫}{૬} :: ૧૦૦ : \frac{૨૫}{૬}$ શિ. કિ. તેનું
પ્રમાણ $\frac{૧}{૬} + \frac{૫}{૬}$ છે. માટે $૧ : ૪ = ૫$ એટલે $\frac{૧}{૪} : \frac{૫}{૪} = \frac{૨૫}{૪}$ શિ. સમજેદ કયા
તો $૧ + ૪ = ૨૧$ શિ. બીજું ૫૬ અને $૧ + ૫ = ૨૫$ શિ. પહેલું ૫૬.

$$૧ + ૫ = ૨૫$$

$$૧ + ૪ = ૨૧$$

$$- - -$$

$$૧ = ૪૧$$

૫ પ્રમાણવાળીની ૪ શિ. માટે $૫ \times ૪ = ૨૦$

$૨૫ - ૨૦ = ૫$ શિ. ૧ પ્રમાણવાળી.

તેથીજ રીતે $૪ \times ૪ = ૧૬ + (૧ \times ૫) = ૨૧$ થાય છે. માટે જવાબ. ૫ અને ૪ શિ.

(૧૮૬) એક વેપારમાં ક ને જોડેલો નફો થાય છે, તેના $\frac{૫}{૬}$ જ ને
થાય છે. અને જ ને ૧ ગીનિ નફો થયો હોય તો ગ ને ૧ પાઉંડ
નફો થાય છે. ત્યારે જ અને ગ ના નફાનું ગુણોત્તર શું ?

કને ૧ ગીનિ નહો મળે ત્યારે જ. ને ૫ ગીનિ મળે. તેમજ ગ ને
 ૧ પાઉંડ. મળે જો તેમાં જ અને ગ નું યુગ્મોત્તર માન્યું છે. માટે જ ને
 ૫ ગીનિ અને ગ ને ૧ પાઉંડ એના સમઠેક કરી એક જાતમાં આણ્યું તે.
 ૧૦૫ શિ. : ૧૮૦ શિ. એટલે યુગ્મોત્તરે ૬૬૪ નો અગિ સંલેપ રૂ
 યુગ્મોત્તર. માટે જવાબ. ૭:૩૨.

(૧૯૭) એક ગોવાળીઆએ ૫:૪ ના પ્રમાણમાં બેસો અને ગાયો
 તથા ત્રણ જનાવરો પછવાડે એક વાછરડું એ પ્રમાણે ૨૪૦ જનાવરો
 વાછરડાં સુધાંત એક ખીડમાં ચરાવતે મેલ્યાં. તેનો ચરામણીનો દર દરેક
 બેસના દર મામે ૪ આના, ગાયના ૩ આના અને વાંછરડાના કેટલાક,
 આ પ્રમાણે ગોવાળીઆએ બે મહિનાની ચરામનાં ૬૫ રૂપીઆ ઉધરાવ્યા.
 ત્યારે દરેક વાછરડાની દર મહિને કેટલી ચરામ લીધી ?

૫ બેસો અને ૪ ગાયો મળી ૬ જનાવર થયાં ૩ જ. : ૬ જ. :: ૧
 વા. = ૩ વાછ. માટે ૫ બેસો + ૪ ગાયો + ૩ વાછરડાં = ૨૨ જનાવર થાય માટે
 ૧૨ જ. : ૨૪૦ જ. :: ૫ બેસ : ૧૦૦ બેસો, $\times ૪ = ૪૦૦$ આના ચરામ
 ૧૨ જ. : ૨૪૦ જ. :: ૪ ગાયો : ૮૦ ગાયો, $\times ૩ = ૨૪૦$ આ ચરામના
 ૧૨ જ. : ૨૪૦ જ. :: ૩ વાછ. : ૬૦ વાછરડાં.

કુલ ચરામના ૬૫ રૂ ૪૧૬ = ૧૫૨૦ આના બે માસના ઉધરાવ્યા તો એક
 માસના ૧૫૨૦ + ૨ = ૭૬૦ - ૪૦૦ - ૨૪૦ = ૧૨૦ આના ૬૦ વાછરડાંના રહ્યા.
 માટે ૧૨૦ + ૬૦ = ૨ આના દરવાંછરડાના દર મહિને ચરામ લીધેલી.

જવાબ ૨ આના.

(૧૯૮) ૬૪ એ પ્રમાણમાં દૂધ અને પાણીનું મિશ્રણ છે તેમાં
 ૬ શેર પાણી મેળવ્યું હોય તો મિશ્રણમાંના દૂધના $\frac{૬}{૬૪}$ નું પાણી તેમાં
 થાય છે. ત્યારે તેમાં દૂધ કેટલું ?

$૪ + ૪ = ૮$ પ્રથમ દૂધના $\frac{૬}{૬૪}$ નું પાણી થાય છે. તેથી $\frac{૬}{૬૪} - \frac{૬}{૬૪} = \frac{૬}{૬૪}$ ભાગ
 પાણી ૧ શેર દૂધમાં વધે છે. માટે $\frac{૬}{૬૪}$ વધે : ૬ વધે :: ૧ શેર દૂધ : $\frac{૬}{૬૪}$
 $= ૮૧$ શેર દૂધ.

જવાબ ૮૧ શેર દૂધ.

(૧૯૯) એક માણસે એક જ જાતના કપડાના જુદી જુદી લખાઈના
 બે તાકા વેચાતા લીધા. તેમાંના એકની કિંમત ૫ પાઉંડ ૫ શિલિંગ, અને
 બીજીની ૬ પાઉંડ ૧૮ શિલિંગ હતી. વળી તે તાકા બે તથા ત્રણ વાર.

વધારે લંબાઈના હોત તો તેની લંબાઈનું પ્રમાણ ૪:૫ થયું હોત તો તેની લંબાઈ કેટલી ?

પહેલા તાકાની કિ. ૫ પાઉં. ૫ શિ. = ૧૦૫ શિલિંગ થાય છે.

બીજા તાકાની કિ. ૬ પાઉં. ૩૮ શિ. = ૧૩૮ શિલિંગ થાય છે.

તો બંને તાકાની કુલ કિંમત $૧૦૫ + ૧૩૮ = ૨૪૩$ શિ. થાય છે.

લંબાઈનું પ્રમાણ ૪:૫ $૪+૫=૯$ છે તો ૬ : ૨૮૩ :: ૪ : ૧૦૮ શિ.

૯ : ૨૪૩ :: ૫ : ૧૩૫ શિ. બીજા. તેથી બે વચ્ચે $૧૩૫ - ૧૦૮ = ૨૭$

શિ. $૨૭ + ૬ = ૩$ શિલિંગ દરેક વારની કિંમત.

માટે ૩ શિ. : ૧૦૫ શિ. :: ૧ વાર : ૩૫ વાર પહેલા તાકાની.

૩ શિ. : ૧૩૮ શિ. :: ૧ વાર : ૪૬ વાર બીજા તાકાની.

જવાબ. ૩૫ અને ૪૬ વાર

(૨૦૦) એક માણસ પાસે દારનાં ૨ પીપ છે. પહેલામાં બીજાથી ત્રણગણા દાર છે. જો દરેકમાંથી સાત સાત ગ્યાત્રન દાર ઝમી જાય, તો પહેલામાં બીજાનાથી પાંચગણા દાર રહે છે. તો દરેક પીપમાં કેટલેટલા ગ્યાત્રન દાર હશે ?

પહેલામાં ૩ પીપ તો બીજામાં ૧ પીપ દાર છે તેમાંથી સાત સાત ગ્યાત્રન ઝમી જવાથી ૩ પીપ-૭ ગ્યાત્રન = (૧ પીપ-૭ ગ્યા) ૫ છે. માટે ૩ પીપ-૭ ગ્યા = ૫ પીપ-૨૫ ગ્યાત્રન. પદ ફેરવ્યાં તો ૫ પીપ-૩ પીપ = ૨ પીપ = ૩૫-૭ = ૨૮ ગ્યાત્રન માટે $૨૮ + ૨ = ૧૪$ ગ્યાત્રન પહેલા પીપમાં, $૧૪ \times ૩ = ૪૨$ ગ્યાત્રન બીજા પીપવાળામાં. જવાબ ૪૨ અને ૧૪ ગ્યાત્રન.

(૨૦૧) ક અને જ એમની પાસે સરખા રૂપિયા છે. તેમને અનુક્રમે દરેકને ૫ અને ૨૫ રૂપિયા આપ્યા હોય; તો તેમની પાસે ૨:૩ આ પ્રમાણ પ્રમાણ થાય છે. તો આ ઉપરથી દરેક પાસે કેટલા રૂપિયા હશે ?

ક ની મુડી+૫ : જ ની મુડી+૨૫ :: ૨ : ૩ છે.

બે અંત પહોંતો ગુણાકાર એ મધ્યપહોંતો ગુણાકાર બરાબર છે. માટે ક ની ૩ મુડી+૧૫ = જ ની ૨ મુડી+૫૦

૫: ફેરવ્યાં તો ૩ મુડી-૨ મુડી = ૫૦-૧૫

મુડી = ૩૫ જવાબ દરેક પાસે.

(૨૦૨) એવી બે સંખ્યાઓ કહો છે કે દરેકમાં પાંચ પાંચ રેખાઓ

હાય, તો ૨:૧ આ પ્રમાણે થાય. અને દરેકમાંથી પાંચ પાંચ બાદ કરી
 હાય તો ૩:૧ આ પ્રમાણે થાય.

$$\text{પહેલી સંખ્યા} + ૫ : \text{બીજી સંખ્યા} + ૫ :: ૨ : ૧$$

$$\text{પહેલી } ,, - ૫ : \text{બીજી } ,, - ૫ :: ૩ : ૧$$

$$\text{અથવા પહેલી સંખ્યા} + ૫ = \text{બીજી } ૨ \text{ સંખ્યા} + ૧૦$$

$$\text{પહેલી સંખ્યા} - ૫ = \text{બીજી } ૩ \text{ સંખ્યા} - ૧૫$$

$$\text{પદ દરેકમાં તો પહેલી સંખ્યા} - ૨ \text{ બીજી સંખ્યા} = ૫$$

$$\text{બીજી પદ બાદ કર્યું. પહેલી સંખ્યા} - ૩ \text{ બીજી સંખ્યા} = -૧૦$$

$$\text{બીજી સંખ્યા} = ૧૫$$

$$\text{પહેલી સંખ્યા} - (૨ \times ૧૫) = ૫ \text{ છે. પદ દરેકમાં તો પહેલી સંખ્યા} = ૩૫$$

$$\text{જમણા પહેલી સંખ્યા} ૩૫ \text{ અને બીજી સંખ્યા } ૧૫.$$

(૨૦૩) * ક અને જ પાસે કેટલુંક નાણું છે. ક ના નાણામાં
 ૧૭૫ પાઉંડ ઉમેરીએ, અને જ નાણામાંથી ૨૫ પાઉંડ ઓછાં કરીએ, તો
 તેમના નાણાનું પ્રમાણ ૩:૨ થાય છે. અથવા ક ના નાણામાંથી ૭૫ પાઉંડ
 ઓછા કરીએ, અને જ ના નાણામાં ૧૦૦ પાઉંડ ઉમેરીએ, તો તેમના
 નાણાનું પ્રમાણ ૧:૩ થાય છે. ત્યારે દરેકનું નાણું કેટલું ?

$$\text{પદ ૧ લું ક ની મુડી} + ૧૭૫ \text{ પાઉંડ} : \text{જ ની મુડી} - ૨૫ \text{ પાઉંડ} :: ૩ : ૨ \text{ છે.}$$

$$\text{બીજું ક ની મુડી} - ૭૫ \text{ પાઉંડ} : \text{જ ની મુડી} + ૧૦૦ \text{ પા.} :: ૧ : ૩ \text{ છે.}$$

$$\text{એ અત્યપદોના ગુણાકાર} = \text{મધ્યપદોના ગુણાકાર છે.}$$

$$(૧) \text{ માટે } ૨ \text{ ક ની મુડી} + ૩૫૦ \text{ પાઉંડ} = ૩૨ \text{ જ ની મુડી} - ૭૫ \text{ પાઉંડ અથવા}$$

$$૨ \text{ ક ની મુડી} - ૩૦ \text{ જ ની મુડી} = -૪૨૫ \text{ પાઉંડ}$$

$$(૨) ૩ \text{ ક ની મુડી} - ૨૨૫ \text{ પાઉંડ} = \text{જ ની મુડી} + ૧૦૦ \text{ પાઉંડ અથવા}$$

$$૩ \text{ ક ની મુડી} - \text{જ ની મુડી} = ૩૨૫ \text{ પાઉંડ}$$

બીજા પદની ૩ ગણાઈ પહેલા પદમાંથી બાદ કરી તો

$$(૧) ૨ \text{ ક ની મુડી} - ૩ \text{ જ ની મુડી} = -૪૨૫ \text{ પાઉંડ}$$

$$૩ \text{ ક ની મુડી} - ૩ \text{ જ ની મુડી} = ૩૨૫ \text{ પાઉંડ}$$

$$+ ૭ \text{ ક ની મુડી}$$

$$= ૧૪૦૦ \text{ ઓછે ઓછે}$$

$$\text{વતી માટે } ૧૪૦૦ - ૭૨૦૦ \text{ પાઉંડ ક ની મુડી}$$

(૩૨૬)

૩. જી ની મુડી = ૪૨૫ + ૪૦૦ = ૮૨૫, + ૩ = ૮૨૮ જી ની મુડી.

જવાબ ૨૦૦ અને ૨૭૫.

(૨૦૪) , ૧૮ પાકિંગ સોનું અને ૯ પાકિંગ રૂપું એનું તોલ પાણીમાં અનુક્રમે ૧૭ પાકિંગ અને ૮ પાકિંગ મપાય છે, તો તેમાં સોનું અને રૂપું ભિયું કરેલો ૧૦૨ પાકિંગ વજનનો એક દાગીનો છે, તે ને પાણીમાં ૯૧ પાકિંગ મપાય છે તો તેમાં સોનું અને રૂપું કેટલું હશે ?

૧૦૨ પાકિંગ તોલના દાગીનાનું વજન ૯૧ પાકિંગ વજન થાય છે. તેથી $102 - 91 = 11$ પાકિંગ વજન ઘટે છે પણ ને એકલુંજ સોનું હોય તો તેનું વજન ૧૮ : ૧૦૨ :: ૧૭ : $25\frac{1}{2}$ = $44\frac{1}{2}$ પાકિંગ વજન થાય છે, તેથી $102 - 44\frac{1}{2} = 57\frac{1}{2}$ પાકિંગ વજન ઘટે; પણ ઘટેલું ૧૧ છે માટે $11 - 57\frac{1}{2} = 56\frac{1}{2}$ પાકિંગ રૂપાને લીધે વધારે ઘટલું છે. અને દર પાકિંગ રૂટ સોનું અને $\frac{1}{2}$ રૂપું ઘટે છે તેથી તે બે વચ્ચે $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ઘટ રૂપાને લીધે વધારે થાય છે માટે

રૂટ વ. ધ. : $\frac{1}{2}$ વ. ધ. :: ૧ પાકિંગ રૂપું : ૯૬ પાકિંગ રૂપું તો $102 - 96 = 6$ પાકિંગ સોનું.

જવાબ ૬ પાકિંગ સોનું ને ૯૬ પાકિંગ રૂપું.

(૨૦૫) ૫ ભાગ દ્રાક્ષરસ અને ૪ ભાગ ખાંડી એનું મિશ્રણ છે. તેમાંથી કેટલું મિશ્રણ કાઢી લઈને તેને બદલે તેટલુંજ પાણી ઉમેરીએ કે દ્રાક્ષરસનું અને પાણીનું પ્રમાણ સરખું રહે ?

૫ ભાગ દ્રાક્ષરસ અને ૪ ભાગ ખાંડી છે તેમાં પાણી નાંખીને ૧ ભાગ દ્રાક્ષરસ, ૪ ભાગ ખાંડી અને ૫ ભાગ પાણી આવે એવા પ્રમાણનું મિશ્રણ કરવું છે. માટે $5 + 4 + 5 = 14$ થયા જોઈએ.

તેથી $14 : 1 :: 5 : \frac{5}{14}$ મિશ્રણ કાઢી લઈને $\frac{5}{14}$ પાણી ઉમેરવું જોઈ દ્રાક્ષરસ અને પાણીનું પ્રમાણ સરખું થાય. જવાબ $\frac{5}{14}$.

(૨૦૬) ક અને જી ને કેટલાક રૂપીઆ આપ્યા, તે તેમના કુટુંબને અનુક્રમે ૧૦ અને ૨૦ દિવસ ચાલે છે. પણ ક ની રકમ જી ને આપીએ તો ૧૬ દિવસ ચાલે, અને જી ની રકમ ક ને આપીએ તો ૧૨ દિવસ ચાલીને ૨ રૂપીઆ સિલીક રહે છે. તો આ ઉપરથી દરેકને કેટલેક રૂપીઆ આપ્યા હશે ?

ક ને ને રકમ ૧૦ દિવસ ચાલે તેજ રકમ લેને ૧૬ દિવસ ચાલે
 તેમજ લેને ને રકમ ૨૦ દિવસ ચાલે તેજ રકમ કર ને ૧૨ દિવસ ચાલી
 ૨) વધે છે. માટે ક ને ૧૦ : ૧૨, દિ. :: ૧૬ લેને ચાલે ૨૫ દિ.
 ચાલે. પણ તે ૨૦ દિવસ ચાલે છે; માટે ૨૦ — ૨૫ = ૫ દિ. ઓછા ચાલે
 ત્યારે ૨ ૩.) અંચ. માટે ૫ દિ. : ૨૦ :: ૨ ૩ : ૫૦ ૩. લેને આપેલા
 તેમજ લેને ૧૬ દિ. : ૨૦ દિ. લે :: ૧૦ દિ. ક ને : ૨૫ દિ. ક ને ચાલે
 પણ તે ૧૨ દિ. ચાલે છે. ૨૫ — ૧૨ = ૧૩ દિ. ઓછા ચાલે. તેની દિ. ૨
 ૩ છે. માટે ૧૩ દિ. : ૧૦ દિ. :: ૨ ૩. : ૪૦ ૩. ક ને આપેલા.

જવાબ—૪૦ અને ૫૦ ૩.

(૨૦૭) મારી પાસે કેટલાક રૂપીઆ છે, અને મારાથી બમણા રૂપીઆ
 મારા બાઈ પાસે છે. મેં મારા રૂપીઆ ૩ છોડીઓ અને ૪ છોકરાઓને
 એવી રીતે વહેંચી આપ્યા કે છોકરાથી અર્ધા છોડીને. માસ બાઈએ તેની
 ૪ છોડીઓ અને ૩ છોકરાને એવી રીતે વહેંચ્યા કે છોડી કરતાં ત્રમણા
 છોકરાને. આ પ્રમાણે વહેંચતાં તેની છોડીઓ કરતાં મારી છોડીઓને
 ૧૮૦ રૂપીઆ ઓછા આપ્યા તે મારા છોકરાને કેટલા રૂપીઆ આપ્યા હશે?

મારી પાસે ૧ મુડી છે તે ૩ છોડીઓ અને ૪ છોકરાને એવી
 રીતે વહેંચી કે છોકરાને ૧ ભાગ મુજબ ૪ ભાગ + ૩ છોડીને ૩ ભાગ મુજબ
 ૧૩ ભાગ મળી કુલ ૪ + ૧૩ = ૫૩ ભાગે વહેંચી તેથી ૧ ભાગ : ૧
 મુડી :: ૩ ભાગ : ૩ ભાગ છોડીને મળ્યો. મારા બાઈ પાસે ૨ મુડી
 છે. તેણે ૪ છોડીઓ અને ૩ છોકરાને એવી રીતે વહેંચી કે છોકરાને ૧
 ભાગ મુજબ ૩ છોકરાના ૪ ભાગ + ૪ છોડીને ૩ ભાગ મુજબ ૪ છોડીના
 ૩ ભાગ મળી કુલ ૩ ભાગ ૩ + ૩ = ૬ ભાગે વહેંચી તેથી તેની છોડીને
 ૩ : ૨ :: ૩ : ૬ ભાગ મારા બાઈની છોડીને મળ્યો. તેથી મારી
 અને તેની છોડી વચ્ચે ૬ — ૩ = ૩ — ૩ = ૩ નો તફાવત રહ્યો.
 તે તફાવ. ૧૮૦ ૩. છે.

માટે ૩ : ૧૧ :: ૧૮૦ ૩. : ૨૮૬૦ ૩. મારી મુડી.
 ૩ ભાગ : ૨૮૬૦ ૩. :: ૧ ભાગ : ૫૨૦ ૩. માસ કરેક છોકરાને મળ્યા.
 જવાબ ૫૨૦ ૩.

(૨૦૮) એક વૃક્ષાંશુમાં ૩૫ બાલન હતા અને ૬ વૃક્ષાંશુ દરેક રસ

છે. અને બીજા વાસણમાં ૨૭ ગ્રામન દ્રાક્ષ અને ૭ ગ્રામન દ્રાક્ષ રસ છે. હવે દ્રાક્ષ રસ મધથી ત્રમણો કરી હાય તો તે મિશ્રણનું કેદના પ્રમાણ પ્રમાણ પ્રમાણ શું?

પહેલા વાસણમાં $૩૫ + ૬ = ૪૧$ ગ્રામનમાં કેદનું પ્રમાણ.

$(૩૫ \times ૧) = ૩૫ + (૬ \times ૩) = ૨૭ = ૬૨$ છે. માટે $૪૪ : ૧ :: ૬૨ : \frac{૩૧}{૨}$ કેદ.

બીજા વાસણમાં $૨૭ + ૭ = ૩૪$ ગ્રામનમાં કેદનું પ્રમાણ.

$(૨૭ \times ૧) = ૨૭ + (૭ \times ૩) = ૨૧ = ૪૮$ કેદ છે. માટે $૩૪ : ૧ :: ૪૮ : \frac{૩૪}{૨}$ કેદ.

માટે કેદનું પ્રમાણ $\frac{૩૧}{૨} : \frac{૩૪}{૨}$ છે. જે ઉગાડ્યા તો $૫૨૭ : ૫૨૮$

જવાબ $૫૨૭ : ૫૨૮$ કેદનું પ્રમાણ.

(૨૦૯) એક વાસણમાં ૧૪ પીટ દ્રાક્ષ રસ અને ૭ પીટ પાણી છે. અને બીજા વાસણમાં ૧૩ પીટ દ્રાક્ષ રસ અને ૧૧ પીટ પાણી છે. તો બંને વાસણમાંના મિશ્રણનું કેદ પ્રમાણ પ્રમાણ શું?

પહેલા વાસણમાં ૧૪ પીટ દ્રાક્ષ રસ + ૭ પીટ પાણી = ૨૧ મિ. માં ૧૪ ડીઝી કેદ છે. માટે ૨૧ મિ. : ૧ મિ. :: ૧૪ કેદ = $\frac{૨૮}{૩}$ કેદ. પહેલા મિશ્રણમાં.

બીજા વાસણમાં ૧૩ પીટ દ્રાક્ષ રસ + ૧૧ પીટ પાણી = ૨૪ મિ. માં ૧૩ ડીઝી કેદ.

$૨૪ : ૧ :: ૧૩$ કેદ : $\frac{૨૮}{૩}$ કેદ બીજા મિશ્રણમાં છે માટે કેદનું પ્રમાણ $\frac{૨૮}{૩} : \frac{૨૮}{૩}$ છે. જે ઉગાડ્યા તો $૪૮ : ૩૮$ અથવા $૧૬ : ૧૩$.

જવાબ $૧૬ : ૧૩$ કેદનું પ્રમાણ.

(૨૧૦) વસુલાતની સગવડ કરવાને એક ગામના ક અને જ એવા બે ભાગ કર્યા. તેમાં ક ભાગમાંથી ઉત્પન્નના દર પાંડના ૩૫ પેન્સ પ્રમાણ અને જ ભાગમાંથી ૭ પેન્સ પ્રમાણ વસુલ ભેગું કર્યું. ત્યારે એકંદર વસુલના બંને ભાગ તરફથી અનુક્રમે $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ઉત્પન્ન થયું. આ ઉપરથી દરેક ભાગના ઉત્પન્નનું પ્રમાણ શું?

$\frac{૧}{૨} : ૧ :: ૩૫$ પેન્સ = ૧૪૦ પેન્સ વસુલ.

$\frac{૩}{૪} : ૧ :: ૭$ પેન્સ = ૨૮ પેન્સ વસુલ.

$૨૮ : ૪૨૦$ સમજીએ કર્યા તો $૨૮ : ૪૨૦ : ૧૬ : ૧૫$ અતિ સંક્ષેપ કર્યાથી

$૧ : ૧૫$.

જવાબ ઉત્પન્નનું પ્રમાણ. $૧ : ૧૫$

(૨૧૧) એક વેપારીએ દેવાગું ઠહાડ્યું, તેને જરૂર હેતુ હવે તેટલું

લેણું હતું. પરંતુ લેણી રકમમાંના ૫૪૦ રૂપીઆમાંથી રૂપીએ પાંચ આની પ્રમાણે વસુલ આવ્યું. અને ૮૦૦ રૂપીઆમાંથી રૂપીએ પહે આની વસુલ આવ્યું. દેવાણુ કાઢવાની બાબતમાં તેને ૧૦૩ રૂ. ૧૨ આના ખર્ચ થયું. અને પોતાના શાહુકારને રૂપીએ ૧૨ આની પ્રમાણે અપાશે એમ જણાયું. ત્યારે તેને એકંદરે દેવું કેટલું?

૧ રૂ. લેણી : ૫૪૦ રૂ. લે. :: $\frac{૫}{૬૬}$ રૂ. વસુલ = $\frac{૫૭૫}{૬૬} = ૧૬૮$ રૂ. ૧૨ આના વસુલ આવ્યા.

૧ રૂ. લેણી : ૮૦૦ રૂ. લે. :: $\frac{૧૧}{૬૬}$ રૂ. વસુલ : $\frac{૨૭૫}{૬૬} = ૨૭૫$ રૂ. ૦ વસુલ આવ્યા.

પહેલી ૫૪૦ રૂ. લેણી રકમમાંથી ૧૬૮ રૂ. ૧૨ આના વસુલ આવ્યા અને બીજા ૮૦૦ રૂ. લેણી રકમમાંથી ૨૭૫—૦ વસુલ આવ્યા તેથી એકંદરે રૂ. ૪૪૩—૧૨ આના આવ્યા તેમાંથી ૧૦૩ રૂ. ૧૨ આના ખર્ચના જતાં ૩૪૦ રૂ. દેવામાં અપાયા. દેવામાં રૂપીએ બાર આના આપે છે માટે $\frac{૩}{૪}$ રૂ. આપે : ૩૪૦ રૂ. આપે :: ૧ રૂ. દેવું = $\frac{૧૭૬૦}{૩} = ૪૫૩\frac{૩}{૪}$ રૂ. દેવું આવ્યું. પણ લેણું અને દેવું સરખું છે. અને લેણા.

$૫૪૦ + ૮૦૦ = ૧૩૪૦$ માં $\frac{૧૭૬૦}{૩}$ વસુલ આવ્યા તેથી.

$૧૩૪૦ - \frac{૧૭૬૦}{૩} = \frac{૪૦૨૦ - ૧૭૬૦}{૩} = \frac{૨૨૬૦}{૩}$ નો તથાવત પડ્યો.

• અને રૂપીએ રૂપીઓ આપતાં $૧ - \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪}$ નો તથાવત પડે છે.

• માટે $\frac{૧}{૪}$ તથા : $\frac{૨૨૬૦}{૩}$ તથા :: ૧ રૂ. : $\frac{૧૦૬૪૦}{૩} = ૩૫૪૬\frac{૨}{૩}$ રૂ. દેવું

બાકી રહ્યું + ૪૫૩ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. દેવું ચુકવ્યું. માટે કુલ દેવું ૪૦૯૦ રૂપીઆનું.

જવાબ—૪૦૦૦ રૂ. દેવું.

(૨૧૨) એક દુકાનદાર જે માત્ર ઉપર ૨૫ રૂપીઆ કરતાં વધારે કિંમત માંડેલી છે, એવો માત્ર ચેકડી કિંમતથી લેનારને સેંકડે ૧૦ ટકા છુટ મૂકી આપે છે. અને ઉધાર લેનાર પાસેથી કિંમત ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા વધારે લે છે. એક માણસે જેની કિંમત ૪૦ માંડેલી છે તેટલો માત્ર રોકડેથી લીધો, અને તેના કરતાં ૬ રૂપીઆ ઓછી કિંમતે બીજાએ ઉધાર ઓળીથી બીજા માત્ર ખરીદ કર્યા. ત્યારે ઉધાર લીધેલા માત્ર ઉપર માંડેલી કિંમત શી હશે?

• રોકડેથી લેનાર પાસેથી સેંકડે ૧૦ ટકા ઓછા એટલે $૧૦૦ - ૧૦ = ૯૦$

લે. માટે $૧૦૦ : ૪૦ :: ૬૦ : ૩૬$ રૂ. લે છે. બીજાએ તે કરતાં ૬ રૂ. ઓછો મોકલે $૩૬-૬=૩૦$ રૂ. ઉપાર લીધે. ઉપાર માલ ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા મરાવે છે. માટે $૧૦૦+૨૦=૧૨૦ : ૩૦ :: ૧૦૦$ માંડલી કિ. : ૨૫ રૂ. માંડલી કિ. જવાબ ૨૫ રૂ. માંડલી કિ.

(૨૧૩) એક ગાંધીએ જકાત ચુકાવીને વેચવા સાડ સાકર આણી. તેણે તેની કિંમત ૭ પૌંડ ૧૦ શિલિંગ આવશે. એમ ધારેલું પણ ૧૨ રતલ (પૌંડ) સાકર વેચીને બાકી રહેલી હતી તેમાંથી $\frac{૧}{૨}$ સાકર કરે વસુલ કરનાર અધિકારીએ કાઢી લીધી, તેથી તેને ૬ પૌંડ આવ્યા. ત્યારે તેણે સાકર કટલી આણેલી? અને દરેક રતલની વેચાણ કિંમત શી?

૭ પૌંડ—૧૦ શિ. ઉપજવાના હતા પણ ૬ પૌંડ ઉપજ્યા તેથી.

૧ પૌંડ—૧૦ શિ. જકાત કારકુને કાઢી લેવાથી ઓછા ઉપજ્યા. તે ઉપજ્યા ૬ પૌંડનો $\frac{૧}{૨}=૩$ પૌં. ૧૦ શિ. છે. અને તેણે પ્રથમ ૧૨ રતલ વેચેલી છે તેની કિંમત પણ જકાત કારકુને કાઢી લેવાથી ઓછી આવી તેની ખરોખરી છે.

માટે ૩૦ શિ. : ૧૫૦ શિ. :: ૧૨ રતલ : ૬૦ રતલ સાકર લીધેલી.

૬૦ રતલ : ૧ રતલ :: ૧૫૦ શિ. : ૨ $\frac{૧}{૨}$ શિ. વેચાણ દર.

જવાબ સાકર ૬૦ રતલ ને દર ૨ $\frac{૧}{૨}$ શિલિંગ

(૨૧૪) એક ગૃહસ્થની પાસે ૨૫૫૦ રૂપિયાની સ્ટેટ હતી. તેને હિ-સાબની માહિતી ને હાવાને લીધે તેણે પોતાના વીલમાં $\frac{૧}{૨}$ મોટા છોકરાને, $\frac{૧}{૩}$ વચ્ચા છોકરાને, અને $\frac{૧}{૬}$ નાના છોકરાને એ પ્રમાણે ભાગ પાડી આપવા વિશે લખ્યું હતું. તેમાં તેણે શી ભૂત્ત કરી? અને તેણે કરાજેલી અપૂર્ણાંકની પ્રમાણમાં તે સ્ટેટના ભાગ કર્યા હાય તો પ્રત્યેકને શું આવશે?

બીજા પ્રમાણે $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬} = \frac{૬}{૬} + \frac{૨}{૬} + \frac{૧}{૬} = \frac{૯}{૬} = \frac{૩}{૨}$. આખા સ્ટેટ ૧ ની બ-રખર થવો જોઈએ પણ આ ભાગનો સરવાળો ૧ એક કરતાં ઓછો રહે છે એ ભાગ પાડવામાં ભૂત્ત કરેલી છે.

અપૂર્ણાંક મુજબ ભાગ પાડે તો $\frac{૨}{૩} : ૨૫૫૦ :: \frac{૧}{૩} : ૧૩૫૦$ મોટાને

$\frac{૧}{૨} : ૨૫૫૦ :: \frac{૧}{૨} : ૮૦૦$ રૂ. વચ્ચાને અને

$\frac{૧}{૬} : ૨૫૫૦ :: \frac{૧}{૬} : ૩૦૦$ રૂ. નાનાને.

જવાબ $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬} = \frac{૩}{૨}$ આવા ભાગ આપ્યા હાય તો સવળી સ્ટેટના

ભાગ પડે નહિ. ૧૩૫૦ મોટાને; ૮૦૦ વચ્ચાને; ૩૦૦ નાનાને.

(૨૧૫) એક માણસની પેદાશ ૯૯ રૂપીઆ વધારે થઈ અને તેજ વખતે હમજ ઉપરનો કર ૩૫૦ આપી હતા તે ૪ પાઈ થયો. તેને લીધે પહેલાં કરતાં ૮ આના કર ઓછો આપવો પડ્યો ત્યારે તેની હાલની પેદાશ કેટલી હશે?

હાલ રૂપીએ ૪ પાઈ કરની ભરતી પડે તે મુજબ ૯૯ રૂ. પેદાશ વધી તેની $૯૯ \times ૪ = ૩૯૬$. પાઈ ભરતી, તથા આઠ આનાની $૮ \times ૧૨ = ૯૬$ પહેલાના ૫ પાઈના દરથી ભરતી પડત તે સુદ્ધાંત એટલે $૩૯૬ + ૯૬ = ૪૯૨$ પાઈ કરની ભરતી પડે એક રૂપીઆની પેદાશ ઉપર પહેલાં ૫ પાઈ અને હાલ ૪ પાઈ ભરવાની છે, તેથી $૫ - ૪ = ૧$ પાઈનો તફાવત પડે છે, મોટે ૧ પાઈ : ૪૯૨ પાઈ :: ૧ રૂ. પેદાશ : ૪૯૨ રૂ. પહેલાંની પેદાશ અને હાલ ૯૯ રૂ. વધી તેથી, $૪૯૨ + ૯૯ = ૫૯૧$ રૂ. હાલની.

જવાબ ૫૯૧ રૂ. હાલની પેદાશ.

(૨૧૬) એક માણસની ૬૦ રૂપીઆ ઉપજ ઓછી થઈ, અને તેજ વખતે ઉપજ ઉપરનો કર ૪ પાઈ હતો તે ૫ પાઈ થયો. ઉપજ ઓછી થઈ હતી તોપણ તેને કરનો ૧ રૂપીઆ ૪ આના વધારે આપવો પડ્યો. ત્યારે તેની હાલની પેદાશ કેટલી?

હાલ રૂપીએ ૫ પાઈ કર આપતી પડે છે. પેદાશ ૬૦ રૂ. ઓછી થવાથી $૬૦ \times ૫ = ૩૦૦$ પાઈ ઓછી કરની આપતી પડી. પણ કર વધવા

૧ રૂ. ૪ આના = ૨૪૦ પાઈ કરની વધારે આપતી પડી, પણ તે પ્રથમ કરમાં ઓછી હતી તેથી કુલ $૩૦૦ + ૨૪૦ = ૫૪૦$ પાઈ કરમાં ઓછી થતી જોઈએ કરમાં પણ $૫ - ૪ = ૧$ પાઈનો તફાવત છે.

૧ પાઈ ત. : ૫૪૦ પાઈ ત. :: ૧ રૂ. પેદાશ : ૫૪૦ ની પ્રથમ પેદાશ હતી. હાલ ૬૦ ઓછી થઈ તેથી $૫૪૦ - ૬૦ = ૪૮૦$ હાલની પેદાશ

જવાબ ૪૮૦ રૂ.

(૨૧૭) એક શહેરની વસ્તી બીજા પાંચેના કર્યાની વસ્તીથી ૭ ગણી છે. રોગ પેદા થવાથી શહેરની વસ્તીનાં ૬ માણસ મરી ગયાં અને કર્યાની વસ્તીમાંથી ૨૦૦ માણસ મરી ગયાં તોપણ શહેરની વસ્તી કર્યાથી સાત ગણી રહી. ત્યારે શહેર તથા કર્યાની વસ્તી કેટલેટલી હશે?

કર્યાની વસ્તી ૧ તે શહેરની વસ્તી ૭ ગણી છે. અને શહેરની

વસ્તીના એટલે ૭ ના $\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ મેત થયાં તો $૭ - \frac{1}{4} = ૩૫ - \frac{1}{4} = ૩૪\frac{3}{4}$
 વસ્તી બાકી રહી. અને કસ્ટોમાંથી ૨૦૦ મેત થયાં તો ૧ વસ્તી-૨૦૦
 મેત થવાથી ૧-૨૦૦ બાકી રહ્યાં તો પણ વસ્તી પહેલાંનાજ પ્રમા-
 નમાં રહે છે.

$\frac{1}{4} = (1-200)$ ૭ છે. ફોંસ છોડી ચમચોદ કયાં તે.

૨૧ વસ્તી=૩૫ વસ્તી-૭૦૦૦ છે. પદ ફરમાં તો

૩૫-૨૧=૧૪ વસ્તી=૭૦૦૦ તો ૫૦૦ માણસ એક કસ્ટોમાં,

$૫૦૦ \times ૭ = ૩૫૦૦$ સેહેરની વસ્તી. જ્યાં ૩૫૦૦ ને ૫૦૦

(૨૧૮) એક દસ્તાવેજ તેમાંની રકમના $\frac{1}{4}$ રકમને લાગુ પડે એવા
 સ્ટોપ ઉપર લખેલો હતો. પછી તે સ્ટોપમાં નોટલી એકાદી કિંમત મૂકી
 તેમાંથી ૨૦ ગણા દંડ બરવો થયો તેથી ૫૭ રૂપિયા વધારે ખર્ચ થયું.
 ત્યારે તે સ્ટોપની વાજથી કિંમત શી?

૧ રૂ. નો સ્ટોપ જોઈએ તેના બદલે $\frac{1}{4}$ નો લીધો તેથી. $૧ - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
 બાકી રહ્યો તેનો ૨૦ ગણા દંડ થાય તો $\frac{1}{4} \times ૨૦ = ૫$ રૂ. ખર્ચ થાય
 પણ તેમાંનો $\frac{1}{4}$ ખર્ચ થવાનો તે બદલ કયો તો $૫ - \frac{1}{4} = ૨૦ - \frac{1}{4} = ૧૯\frac{3}{4}$
 વધારે ખર્ચ થયો. આટલે $\frac{1}{4}$ વધારે ખર્ચ : ૫૭ વ. ખર્ચ :: ૧ રૂ. સ્ટોપ
 : $૫૭ \times \frac{1}{4} = ૧૪$ રૂ. સ્ટોપ જોઈએ. જ્યાં ૧૪ રૂ. સ્ટોપ.

(૨૧૯) એક ચમચુટ સીસાનું વજન $\frac{1}{4}$ હંદ્રવેટ થાય છે અને તેટ-
 લીજ ચાંદીનું વજન $\frac{1}{4}$ હંદ્રવેટ થાય છે. ત્યારે ૩૫ અને સીસું એકબીજા
 એકબીજા અને એક ગોળા છે. તેનું વજન તેવડાજ ચાંદીના ગોળાના વજન
 કરતાં ૮ હંદ્રવેટ વધારે છે. અને તેવડાજ સીસાના ગોળા કરતાં $\frac{1}{4}$ હંદ્રવેટ
 ઓછું છે. ત્યારે તે ગોળાનું વજન કેટલું હશે?

જો ગોળામાં એકલું સીસું હોય તો તેનું $\frac{1}{4}$ વજન થવું જોઈએ
 તેના કરતાં તેમાં ૩૫ હોવાના લીધે ૪ હંદ્રવેટ ઓછું થાય છે. તેવજ
 એકલું ૩૫ હોય તો તેનું $\frac{1}{4}$ વજન થવું જોઈએ તેના કરતાં તેમાં સીસું
 હોવાના લીધે ૮ હંદ્રવેટ વધારે છે. અને ૧ ચમચુટ ૩૫ તથા સીસાના
 વજનમાં પણ $\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = ૨$ હંદ્રવેટનો તફાવત છે.

આટલે ૨ હંદ્ર : ૪ હંદ્ર :: ૧ ધ. ૫ ૩૫ : ૨ ધ. ૫ ૩૫.

૨ હંદ્ર : ૮ હંદ્ર :: ૧ ધ. ૫. સીસું : ૪ ધ. ૫. સીસું.

આટલે $\frac{1}{4} \times ૪ = ૨૫$ હંદ્રવેટ સીસું અને $\frac{1}{4} \times ૨ = ૮$ હંદ્રવેટ ૧૫

મળી કુલ $૨૬+૯=૩૫$ હંદ્રેટ તે ગીલાનું વજન. જવાબ ૩૫ હંદ્રેટ.

(૨૨૦) કંઈને જો એ બંને જથ્થા પોતાપોતાનું કરજ પંતાવતા મંડ્યાં તેમાં જો ને જોટલું કરજ હતું તેના $\frac{૩}{૪}$ ક ને હતું, ક એ પોતાના કરજના $\frac{૩}{૪}$ કરતાં ૧ રૂપીઆ ઓછો એટલું પાડ્યું, અને જો એ પોતાના કરજના $\frac{૩}{૪}$ કરતાં ૧૦ રૂપીઆ વધારે એટલું પાડ્યું. પછી એમ માત્રમ પડ્યું કે જો ને જોટલું કરજ રહ્યું તેનાથી બૂમણું ક ને રહ્યું ત્યારે દરેકને કેટકેટલું કરજ હશે?

ક ને $\frac{૩}{૪}$ કરજ હોય ત્યારે જો ને ૧ કરજ છે. ક કરજ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ $= \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૧૬}$ કરતાં ૧ રૂ. ઓછો આપે છે, તેથી $\frac{૩}{૪} - \frac{૯}{૧૬} = \frac{૧૫}{૧૬} = \frac{૧}{૧}$ + ૧ રૂ. કરજ રહે. અને જો ને ૧ કરજ છે ત્યારે ૧ ના $\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪}$ કરતાં ૧૦ રૂ. વધારે આપે છે તેથી $૧ - \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૪}$, - ૧૦ રૂ. કરજ બાકી રહે છે.

મોટે ઘરત મુજબ કો નું $\frac{૧}{૧} + ૧$ રૂ. $= (\frac{૧}{૪} - ૧૦$ રૂ.) ૨ છે, તેના સમન્વેદ કર્યાં તો ૯૯ કરજ + ૨૨૦ રૂ. $= ૧૨૦$ કરજ - ૪૪૦૦ રૂ. છે.

જો દરેકમાં તો $૧૨૦ - ૯૯ = ૨૧$ કરજ $= ૪૬૨૦$ રૂ. થાય છે.

મોટે $૪૬૨૦ + ૨૧ = ૨૨૦$ રૂ. કરજ જો નું અને $૨૨૦ \times \frac{૩}{૪} = ૧૬૫$ રૂ. ક નું કરજ.

જવાબ ૧૬૫ અને ૨૨૦

(૨૨૧) કોઈ રકમ કેટલાક માણસોને સરખે સરખી વહેંચી આપી. તેમાં જો ૮ માણસ ઓછા હોત તો પ્રત્યેકને એક એક રૂપીઆ વધારે મળત; અને જો ૬ માણસ ઓછા હોત તો દરેકને ત્રણ ત્રણ રૂપીઆ વધારે મળત; ત્યારે તે રકમ કેટલી? અને માણસો કેટલાં?

૮ માણસ ઓછા થવાથી બાકીના માણસોમાંના દરેકને ૧ રૂપીઆ વધારે મળે છે; તેમજ ૧૬ માણસો ઓછા થવાથી બાકીના માણસોમાંના દરેકને ૩ રૂ. વધારે મળે છે, તો $૧૬ + ૮ = ૨૪$ માણસો ઓછા થાય, તો બાકીનામાંના દરેકને $૩ + ૧ = ૪$ રૂ. વધારે મળે છે તે ઓછા થએલા માણસોના બાગના છે. મોટે ૧ મા. :: ૨૪ મા. :: ૪ રૂ. :: ૯૬ રૂ.

૩ રૂ. :: ૯૬ રૂ. :: ૧ માણસ :: ૩૨ માણસ. જવાબ ૯૬ રૂ. ને ૩૨ મા.

તાળો.—૩૨ માણસ છે-૮ માણસ $= ૨૪$ રહે, તેથી $૯૬ + ૨૪ = ૪$ રૂ. દરેકને ૩ + ૧ મળે, અને ૧૬ માણસ ઓછા થાય, તો $૩૨ - ૧૬ = ૧૬$ બાકી રહે, તેથી $૯૬ + ૧૬ = ૧૧૨$ દરેકને ૩ + ૩ મળે છે.

મોટે જવાબ વહેંચવાના ૯૬ રૂ. અને ૩૨ માણસ.

(૨૨૨) ઘોડા અને ગાડીની કિંમત ૩૫ રૂપીઆ થાયછે; જ્યારે ઘોડાની કિંમત સેંકડે ૨૫ ટકા અને ગાડીની કિંમત સેંકડે ૪૦ ટકા વધે, ત્યારે તે બેની કિંમત ૪૬ રૂપીઆ થાયછે; તો ઘોડાની કિંમત શી હશે? ઘોડાની કિંમત + ગાડીની કિંમત = ૩૫ રૂ. છે.

બંનેમાં સેંકડે અનુક્રમે ૨૫ અને ૪૦ ટકા પ્રમાણે વધે ત્યારે.

ઘોડાની કિં. ૧૬ + ગાડીની કિં. ૧૯ = ૪૫ રૂ. થાયછે.

બંનેમાં સેંકડે ૪૦ ટકા પ્રમાણે વધારો થાય તો.

ઘોડાની કિં. ૧૬ + ગાડીની કિં. ૧૬ = ૪૮ રૂ. થાયછે.

ઘોડાની કિં. ૧૬ + ગાડીની કિં. ૧૬ = ૪૬ રૂ. -

ઘોડાની કિં. ૧૬ = ૩૩ રૂ.

૩૩ કિં. : ૧ કિં. :: ૩૩ : ૨૦ રૂ. ઘોડાની કિંમત.

અને ૩૫ - ૨૦ = ૧૫ રૂ. ગાડીની કિં. જ્યાં ૨૦ રૂ. ઘોડાની કિં.

(૨૨૩) એક બરવાડની પાસે ઘેટાનાં બે ટોળાં હતાં તેમાં પહેલા ટોળામાં ૫૫ ઘેટાં હતાં. બીજા ટોળામાંનાં સઘળાં ઘેટાં ૩૦ પાંડો વેચ્યાં, પછી તેને માલુમ પડ્યું કે, બીજા ટોળાના દરેક ઘેટાની કિંમત પહેલા ટોળામાંનાં પાંચ ઘેટાંની કિંમત બરાબર છે, અને પહેલા ટોળામાંના સર્વ ઘેટાંની કિંમત બીજા ટોળામાંનાં ૧૦ ઘેટાંની કિંમત કરતાં ૧ પાંડો વધારેછે. ત્યારે બીજા ટોળામાં ઘેટાં કેટલાં? અને પહેલા ટોળામાંના દરેક ઘેટાની કિંમત શી?

પહેલા ટોળામાં ૫૫ ઘેટાં છે. તેમાંનાં ૫ ઘેટાંની કિંમત બીજા ટોળામાંના ૧ ઘેટાની કિંમત બરાબર છે, માટે ૫ ઘેટાં : ૫૫ ઘેટાં :: ૧ ઘેટા કિં. : ૧૧ ઘેટાની કિં. = ૫૫ ઘેટાંની કિંમત છે. પહેલા ટોળામાંનાં સઘળાં ઘેટાંની કિંમત કરતા ૧ પાંડો વધારેછે માટે ૧૧ - ૧૦ = ૧ ઘેટાની કિંમત ૧ પાંડો બીજા ટોળામાંના દરેક ઘેટાની છે, માટે ૧ પા. : ૩૦ પા. :: ૧ ઘે. : ૩૦ ઘેટાં બીજા ટોળામાં. પહેલા ટોળામાંના ૫ ઘેટાંની કિંમત બીજા ટોળાના ૧ ઘેટાની કિંમત જેટલી છે માટે ૫ ઘેટાં : ૧ ઘેટા :: ૨૦ સિં. : ૪ સિં. કિં. જ્યાં બીજા ટોળામાં ૩૦ ઘેટાં; પહેલા ટોળાના દરેક ઘેટાની કિંમત ૪ સિલીંગ.

(૨૨૪) ક, જ અને ગ ત્રણ જથ્થા પાસે અનુક્રમે ૧૯ ઘોડા, ૨૭

(૩૨૫)

ગાય અને ૪૩ બળદ હતા. દરેકે પોતાની પાસેનાં જનાવરે માંથી એક એક જનાવર એક બીજાને આપ્યાં; ત્યારે દરેકની પાસે સરખી કિંમતનાં જનાવર થયાં તો તે જનાવરોની કિંમતનું પ્રમાણ શું?

એક એક જનાવર એક બીજાને આપવા લેવાર્થી નીચે પ્રમાણે પદ થાય. ક ૧૯ ઘોડા-૨ ગાય; જ ૨૭ ગાય-૨ ગાય; ગ, ૪૩ બળદ-૨ બળદ રહે છે.

પણ ક પાસે ૧૭ ઘોડા + ૧ ગાય + ૧ બળદ = ૧ કિંમત.

જ પાસે ૧ ઘોડા + ૨૫ ગાય + ૧ બળદ = ૧ કિંમત

ગ પાસે ૧ ઘોડા + ૧ ગાય + ૪૧ બળદ = ૧ કિંમત

પહેલા પદમાંથી બીજુ પદ બાદ કરી પદ ફેરવ્યું તો ૧૬ ઘોડા-૨૪ ગાયો = ૦ અથવા ૧૬ ઘોડા-૨૪ ગાયો. તેમજ પહેલામાંથી ત્રીજુ પદ બાદ કરી પદ ફેરવ્યું તો ૧૬ ઘોડા-૪૦ બળદ = ૦ અથવા ૧૬ ઘોડા = ૪૦ બળદ માટે ૨૪ ગાય : ૧ ગાય :: ૧૬ ઘોડા કિ. : ૩ ઘોડાની કિંમત = ૧ ગાયની કિ. છે.

૪૦ બળદ : ૧ બળદ :: ૧૬ ઘો કિ. : ૩ ઘોડાની કિંમત = ૧ બળદની કિ. છે.

તો પ્રમાણ ૧ ઘોડાની : ૩ ગાયની : ૩ બળદ અથવા ૧૫ : ૧૦ : ૬ કિંમતનું પ્ર.

જવાબ ૧૫ : ૧૦ : ૬ કિંમતનું પ્રમાણ.

(૨૨૫) એક માણસની ટેકરા ઉપર ચઢવાની, સપાટ, અને ઉતરવાની જમીન ઉપરની ચાલ ૨ : ૩ : ૪ આ પ્રમાણમાં છે. તે માણસ કેટલુંક અંતર ચાલ્યો. તેમાં ટેકરે ચઢવાની, સપાટ, અને ઉતરવાની જમીનનું અંતર ૪ : ૫ : ૬ આ પ્રમાણમાં હતું. તેને તે સમજો. રસ્તો ચાલવાને ૬૨ કલાક લાગ્યા. ત્યારે તે રસ્તો સપાટ હોત અથવા સીધો ચઢવાનો અને ઉતરવાનો હોત તો કેટલો વખત લાગ્યો હોત?

ચાલવાની ગતિ ૨ : ૩ : ૪ ના પ્રમાણમાં છે. અને ચાલવાનું અંતર

૪ : ૫ : ૬ મેઘના પ્રમાણમાં છે. જો ચઢતાં ચાલવાની ગતિ.

૬૨ કલાકે ૨ મેલ અને ચઢવાનું અંતર ૪ મેલ લઈએ તો

૨ મેલ : ૪ મેલ :: ૧ કલા. : ૨ કલાક થાય ચઢતાં

૩ મેલ : ૫ મેલ :: ૧ કલા. : ૩ કલાક , સપાટ પર ચાલતાં

૪ મૈત્ર : ૬ મૈત્ર : ૧ કલા : $\frac{૧૨}{૬}$ કલાક ,, ઉતરતાં થાય.

માટે $૨ + \frac{૧૨}{૬} + \frac{૬}{૨} = ૨ + ૨ + ૩ = ૭$ કલાકમાં કુલ અંતર પુરું થાય છે

પણ કુલ કલાક ૧૨ કહેલા છે. માટે

$\frac{૩૧}{૬}$ ક. : ૬૨ કલા. :: ૨ ક. : ૨૪ કલાક ચડતાં.

$\frac{૩૧}{૬}$ ક. : ૬૨ કલા. :: $\frac{૫}{૬}$ ક. : ૨૦ કલાક સપાટપર ચાલતાં.

$\frac{૩૧}{૬}$ ક. : ૬૨ કલા. : $\frac{૬}{૬}$ ક. : ૧૮ કલાક ઉતરતાં થાય.

હવે જો બધા સસ્તો $૪ + ૫ + ૬ = ૧૫$ મૈત્ર સપાટ હોય તો

૫ મૈ. સ. : ૧૫ મૈ. સ. :: ૨૦ કલા. : ૬૦ કલાક લાગે. અને

જો સીધો ચડવા ઉતરવાનો બધો સસ્તો હોય તો $૧૫ + ૨ = ૧૭$ મૈત્ર ચડવાનો

અને ૭ મૈત્ર ઉતરવાનો થાય. માટે

૪ મૈત્ર : ૭ મૈત્ર :: ૨૪ કલાક : ૪૫ કલાક ચડતાં.

૬ મૈત્ર : ૭ મૈત્ર :: ૧૮ કલાક : ૨૨ કલાક ઉતરવાને લાગે.

માટે $૪૫ + ૨૨ = ૬૭$ કલાક સીધો ચડવા ઉતરવાને લાગે.

જવાબ—૬૦ કલાક સપાટપર ચાલતાં અને ૬૭ કલાક ચડતાં ઉતરતાં.

(૨૨૬) ૧૮ પાડા અને ૨૩ ગાયો આપીને ૮ ઘોડા અને ૧૬ બળદ લીધા. જો ૨ ઘોડા ઓછા અને ૨ બળદ વધારે લીધા હોત તો તે બદલ ૨૩ ગાય અને ૧૬ પાડા આપવા પડ્યા હોત. દરેક ઘોડાની ૨૪ રૂપીઆ અને બળદની ૧૦ રૂપીઆ કિંમત પડે તો એક પાડાની કિંમત કેટલી?

૫૬ (૧) ૧૮ પાડા + ૨૩ ગાયો = ૮ ઘોડા + ૧૬ બળદ છે.

(૨) ૧૬ પાડા + ૨૩ ગાયો = ૬ ઘોડા + ૧૮ બળદ છે.

પહેલામાંથી બીજી બાદ કરી તથાવત = ૨ પાડા = ૨ ઘોડા — ૨ બળદ આવે છે. હિસાબ મુજબ કિંમત મુકતાં ૨ પાડા = $૨ \times ૨૪ = ૪૮$ — $(૩ \times ૧૦) = ૨૦ = ૨૮$ ર.

૨ પાડા = ૨૮ ર. રહે છે. માટે $૨૮ \div ૨ = ૧૪$ ર. દરેક પાડાની કિ

નંવાળ ૧૪ ર. પાડાની કિ.

(૨૨૭) એક ગૃહસ્થે કેટલાક બ્રાહ્મણોને ૬૦ રૂપીઆ વહેંચી આપ્યા. તેણે જો પ્રથમનાથી દોઢા બ્રાહ્મણોને તેટલાજ રૂપીઆ વહેંચી આપ્યા હોત, તો દરેક બ્રાહ્મણને એક એક રૂપીઆ ઓછો મળત. તો પ્રથમ બ્રાહ્મણ કેટલા રૂપીઆ ?

પ્રથમના ખાસગિા કરતાં દોઝ ખાસગિા થવાથી $\frac{૩}{૨}-૧=\frac{૧}{૨}$ ખાસગિા
થવાથી ૧૬. ઓછા મળે છે. માટે ૧૬. ઓછા : ૬૦૩ : ઓ. :: $\frac{૧}{૨}$ ખાસગિા
માટે $૬૦ \times \frac{૧}{૨} = ૩૦$ ખાસગિા દોઝ થવાથી થયા. માટે

$\frac{૧}{૨}$ આ : ૩૦ આ :: ૧ આ. પ્રથમ તો $= \frac{૩}{૨} \times \frac{૧}{૨} = ૨૦$ ખાસગિા પ્રથમના.

જવાબ ૨૦ ખાસગિા પ્રથમના.

(૨૨૬) એક શાકુકારે એક વરસમાં ૮૬ રૂપીઆ અને એક રમાલ
આપવાનો કરાર કરીને એક ચાકર રાખ્યો. તેણે ૮ મહિના ચાકરી કર્યા
પછી તેને ૫૦ ર. અને એક કુકું આપ્યું અને પછી બીજા ચાર મહિના
નોકરી કર્યા પછી તે ૧૬ રૂપીઆ અને એક રમાલ આપ્યો. ત્યારે રમાલ
અને કુકાની કિંમત શી?

દર મહિને (૧) $\frac{૮૬ ર. + રમાલ}{૧૨} = \frac{૫૦ ર. + કુકું}{૮}$ મુજબ મળે છે.

(૨) $\frac{૮૬ ર. + રમાલ}{૧૨} = \frac{૧૬ ર. + રમાલ}{૪}$ મુજબ મળે છે.

સમરથેદ કર્યા તો (૧) $૧૭૨૩ + ૨ રમાલ = ૧૫૦ ર. + ૩ કુકું$.

(૨) $૮૬ ર. + રમાલ = ૪૮ ર. + ૩ રમાલ$.

પદ ફેરવ્યાં તો (૧) $૨ રમાલ - ૩ કુકું = -૨૨ ર.$

(૨) $૩ રમાલ - રમાલ = ૮૬ - ૪૮ = ૩૮ ર.$

માટે (૨) $\times ૨ રમાલ = ૩૮ ર.$ તો રમાલ = ૧૯ ર.

માટે (૧) $૩૮ ર. - ૩ કુકું = -૨૨ ર.$ અથવા $૩૮ + ૨૨ = ૬૦૩ = ૩$
કુકું તો $૬૦ \div ૩ = ૨૦ ર.$ કુકાની કિંમત.

જવાબ રમાલના ૧૬ ર.; ૨૦ ર. કુકાનાં.

(૨૨૭) એક ખેતરનું મજીત કેટલાક રૂપીઆ રોકડા અને કેટલીક
પાણી જુવાર આપવી. એવા કરાર ઉપરથી જુવારનો ભાવ દર પાણીએ ૧૪.
પાઈ અને ૧૫ માઈ હતો છતાં અનુક્રમે ૨૫ અને ૨૬ રૂપીઆ મજીત
આપ્યું. ત્યારે જુવારનો ભાવ ૨૦ પાઈ હોય તો તેને કેટલું મજીત
આપવું પડે?

ખેતરનું મજીત રૂપીઆ + પાણી જુવાર આપે છે.

૧૪ પાઈ ભાવ હોય ત્યારે રૂપીઆ + ૧૪ પાઈ „ = ૨૫ ર.

૨૫ „ „ રૂપીઆ + ૧૫ પાઈ „ = ૨૬ ર.

બાદ બાકી કરી લે તદાવત : - ૧ પાઈ = - ૧ ર.

એક રૂપીએ ૧ પાઈ વધે છે તો માલીએ ૨૦-૧૪=૬ પાઈ વધે છે.
માટે ૧ પાઈ વધે : ૬ પાઈ વધે :: ૧ રૂ. વધારે : ૬ રૂ. વધારે
આપે એટલે ૨૫+૬=૩૧ રૂ. ગણિત આપે.

જવાબ ૩૧ રૂ. ગણિત આપતું પડે.

(૨૩૦) એક ખેતરનું ગણિત કેટલાક રોકડા રૂપીઆ અને કેટલાક પ-
લ્લા ધર્જા આવે છે. જો વખતે પાંચ રૂપીઆનું એક પલ્લું ધર્જા થાય, તે
વખતે સમગ્ર ગણિત ૮૦૦ રૂપીઆ થયું. અને જ્યારે ૬ રૂપીએ એક
પલ્લું થાય, ત્યારે ૬૦૦ રૂપીઆ થયા. તો ધર્જાનો ભાવ પલ્લા એકના ૭૬
થાય, ત્યારે ગણિતના કેટલા રૂપીઆ મળશે?

ગણિત = રોકડા રૂપીઆ + પલ્લા ધર્જા.

પલ્લાનો ભાવ ૫ રૂ. હોય તો : રોકડા રૂ + પલ્લાં × ૫ રૂ = ૮૦૦ રૂ.

“ ૬ રૂ. “ : રોકડા રૂ + પલ્લાં × ૬ રૂ = ૬૦૦ રૂ.

બાદ કરી તુલ્યત કાઢ્યો તો — ૧ રૂ = — ૧૦૦ રૂ.

પલ્લાએ ૧ રૂ. વધવાથી ૧૦૦ રૂ વધારે મળે છે. અને પલ્લાએ
૭૬-૫ = ૨૬ વધારે મળે છે માટે ૧ રૂ. વધે : ૨૬ રૂ. વધે :: ૧૦૦ રૂ વધારે
મળે : ૨૫૦ રૂ. વધારે મળે. માટે ૮૦૦ + ૨૫૦ = ૧૦૫૦ રૂ. કુલ મળે.

જવાબ ૧૦૫૦ રૂ. ગણિત પલાના ૭૬ રૂ. ભાવ થવાથી મળે.

(૨૩૧) એક એકને કેટલાંક પલ્લાં બાજરી, અને કેટલાંક પલ્લાં ચણા
ગણિત પેટ આપવા કમુલ કર્યું. જો વખતે બાજરીનો ભાવ ૭ રૂ. અને
ચણાનો ૪ રૂપીઆ હતો ત્યારે બંને અનાજની કિંમત સરખી થતી. પછી
બાજરી ૬ અને ચણા ૫ રૂપીએ થયા ત્યારે ૧૫ રૂપીઆ નફો થયો. તો
કેટલાં પલ્લાં ચણા અને કેટલાં પલ્લાં બાજરી આપવાનું કમુલ કર્યું હશે?

બાજરીનો ભાવ ૭ રૂ. અને ચણાનો ભાવ ૪ રૂ. હોવાથી સરખે સ-
રખા રૂપીઆ ઉપજે છે માટે બાજરી ૪ પલ્લાં અને ચણા ૭ પલ્લાં
હોવી જોઈએ કે જેથી બાજરીના ૪ × ૭ = ૨૮ રૂ. બાજરીના અને
૭ × ૪ = ૨૮ રૂ. ચણાના ઉપજે તેથી કુલ ૨૮ + ૨૮ = ૫૬ રૂ. ઉપજે છે.
હવે જ્યારે બાજરીનો ભાવ ૬ રૂ. થવાથી ૬ × ૪ = ૨૪ રૂ. ઉપજે અને
ચણાનો ભાવ ૫ રૂ. થવાથી ૫ × ૭ = ૩૫ રૂ. ઉપજે તો કુલ ૨૪ + ૩૫ = ૫૯
રૂ. ઉપજ્યા તેથી પહેલાં કરતાં ૫૯ - ૫૬ = ૩ રૂ. નફો થાય છે. માટે

(૩૨૬)

૩ નાઈ. : ૧૫ નાઈ. :: ૪ પક્ષાં બાજરી : ૨૦ પક્ષાં બાજરી.

૩ નાઈ. : ૧૫ નાઈ. :: ૭ પક્ષાં ચણા : ૩૫ પક્ષાં ચણા.

જવાબ ૨૦ પક્ષાં બાજરી ને ૩૫ પક્ષાં ચણા.

(૨૩૨) ધર્જા અને બાજરીનો ભાવ અનુક્રમે દર ક્વાર્ટરનો ૪૬ શિલીંગ અને ૨૪ શિલીંગ હોય ત્યારે ખેતરના એકર દર દાણના ૫૪૦ પૌંડમાંથી અરધું દાણ ધર્જા આપીને અને બાકીનું અરધું દાણ બાજરી આપીને પતાવવું એવું કરાવેલું છે. પણ જ્યારે તે અનાજનો ભાવ અનુક્રમે ૪૮ શિલીંગ અને ૩૦ શિલીંગ પ્રમાણે થયો ત્યારે તેને કેટલું દાણ આપવું પડશે?

૫૪૦ પૌંડમાં અર્ધા ધર્જાના અર્ધા બાજરીના કુપ્રમાણે આપવાના છે. માટે $૫૪૦ \div ૨ = ૨૭૦$ પૌંડ ધર્જાના અને ૨૭૦ પૌંડ બાજરીના હવે દરેક ખતના કેટકેટલા ક્વાર્ટર અનાજ આપે છે તે કાઢ્યું તે

$\frac{૩}{૪}$ પૌંડ : ૨૭૦ પૌંડ :: ૧ ક્વાર્ટર ધર્જા : ૧૫૦ ક્વાર્ટર ધર્જા.

$\frac{૩}{૪}$ પૌંડ : ૨૭૦ પૌંડ :: ૧ ક્વા. બાજ. : ૨૨૫ ક્વા. બાજરી હવે તે અનાજ બીજા ભાવે વેચતાં ઉપજે તે.

૧ ક્વા. : ૧૫૦ ક્વા. :: $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ = ૩૬૦ પૌંડ ધર્જાના ઉપજે

૧ ક્વા. : ૨૨૫ ક્વા. :: $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ = ૩૩૭ $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ બાજરીના ઉપજે.

તે કુલ દાણના $૩૬૦ + ૩૩૭ \frac{૩}{૪} = ૬૯૭ \frac{૩}{૪}$ પૌંડ દાણ આપવું પડે.

જવાબ—૬૯૭ $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ.

(૨૩૩). ૧૦ શેર સાકરની કિંમત ૩ શેર કાશીની કિંમત બરાબર છે. ૫ શેર ચાહની કિંમત ૪ શેર કાશીની કિંમત પણ બરાબર છે તો ૧ શેર સાકર, ૧ શેર ચાહ અને ૧ શેર કાશી લીધી તેની કિંમતના કુલ ૧૦ $\frac{૩}{૪}$ આના આપવા પડ્યા તો દરેકના શેરની કિંમત શી?

૧૦ શેર સાકર = ૩ શેર કાશી છે અને ૪ શેર કાશી = ૫ શેર ચાહ છે તો પહેલાને પદને ૪ ગણું અને બીજાને ૩ ગણું કરી બાક કર્યું તો ૪૦ શેર સાકર = ૧૨ શેર કાશી = ૧૫ શેર ચાહ તો ૪૦ શેર સાકર = ૧૫ શેર ચાહ આવે છે. માટે ૧ શેર મિશ્રણમાં $\frac{૪૦}{૬૫}$ સાકર, $\frac{૧૫}{૬૫}$ કાશી ને $\frac{૧૫}{૬૫}$ ચાહનું પ્રમાણ રહેલું છે.

માટે $\frac{૪૦}{૬૫} + \frac{૧૫}{૬૫} + \frac{૧૫}{૬૫} = \frac{૭૦}{૬૫} = \frac{૧૪}{૧૩}$ થાય તેથી.

$\frac{૨૦}{૧૦} : \frac{૧૦}{૫} :: \frac{૧૦}{૫} : \frac{૧૦}{૫} \times \frac{૧૦}{૫} \times \frac{૧૦}{૫} = \frac{૧૦}{૫} = ૨$ આને સાકર

$\frac{૨૦}{૧૦} : \frac{૧૦}{૫} :: \frac{૧૦}{૫} : \frac{૧૦}{૫} \times \frac{૧૦}{૫} \times \frac{૧૦}{૫} = ૫$ આને ઢાંચી

$\frac{૨૦}{૧૦} : \frac{૧૦}{૫} :: \frac{૧૦}{૫} : \frac{૧૦}{૫} \times \frac{૧૦}{૫} \times \frac{૧૦}{૫} = ૪$ આને ચાહ

જવાબ ૧૨ આને સાકર, ૫ આને ઢાંચી અને ૪ આને ચોર ચાહ

(૨૩૪) એક માણસને કેટલાંક પાન લેવાં છે. જો તે પૈસાનાં ૪૦ પ્રમાણે લે તો ૫ પૈસા ખુટ છે. અને પૈસાનાં ૫૦ પ્રમાણે લે ત્યારે ૫ પૈસા વધે છે. ત્યારે તેને કેટલાં પાન લેવાં હશે? અને તેની પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

દરેક પાનની કિંમત ઘાઠી તેનો તથાવત ઠાઠ્યો તો.

૪૦ પાન : ૧ પાન :: ૧ પૈસો : $\frac{૧}{૪૦}$ પૈસાનું એક પાન

૫૦ પાન : ૧ પાન :: ૧ પૈસો : $\frac{૧}{૫૦}$ પૈસાનું એક પાન.

$\frac{૧}{૪૦} - \frac{૧}{૫૦} = \frac{૧}{૨૦૦}$ તથાવત પૈસો. ૧ પાને પડે છે. તેને કુલ પાન લેતાં પહેલા દરે ૫ પૈસા ખુટ અને બીજા દરે લેતાં ૫ પૈસા વધે છે. તેથી એકંદરે $૫-૫=૧૦$ પૈસાનો તથાવત પડે છે. માટે

$\frac{૧}{૪૦}$ પૈ. ત. : ૧૦ પૈસા ત. :: ૧ પાન તો ૨૦૦૦ પાન લેવાનો.

૪૦ પાન : ૨૦૦૦ :: ૧ પૈસો = ૫૦ પૈસા જોઈએ પણ ૫ પૈસા ખુટ છે તેથી $૫૦-૫=૪૫$ પૈસા તેની પાસે હતા.

જવાબ ૨૦૦૦ પાન અને ૪૫ પૈસા

(૨૩૫) કંને ૮૫ અને જો ૮૫ રૂપિયાનું કરજ હતું તે પતાવવા ક ૧૨ મોતી અને જો ૬ મોતી સરખા દરથી વેચે છે. ત્યારે કનું કરજ મગીને જોડી સીલિક તેની પાસે રહે; તેટલુંજ કરજ જો ૮૫ આપવું પાડી રહે છે. ત્યારે મોતી શા દરથી વેચેલાં ?

ક પાસે જોડા રૂપિયા બચે છે, તેટલાજ રૂપિયા જો ૮૫ દેવા રહે છે. બંને જણાનું દેવું $૮૫+૮૫=૧૭૦$ રૂ. હતું છે. અને બંને પાસે $૧૨+૬=૧૮$ મોતી છે. માટે ૧૮ મોતી આપે તો બંને જણાનું ૧૭૦ રૂ. દેવું પતી રહે. તેથી ૧૮ મોતી : ૧ મોતી :: ૧૭૦ રૂ. : દરમોતીના ૧૦ રૂ. દરથી વેચે.

તાજા ક ૧૨ મોતી $૧૨ \times ૧૦ = ૧૨૦$ રૂ. વેચે તેમાંથી ૮૫ કરજ જતાં ૩૫ રૂ. રહે.

તેમજ જો ૬ મોતી $૬ \times ૧૦ = ૬૦$ રૂ. વેચે તેથી $૮૫-૬૦=૨૫$ રૂ. દેવું રહે જે તે. જવાબ માટે દર મોતી ૧૦ રૂ. વેચે.

(૨૩૬) એક જાણે પોતાનાં ૫ મોતી વેચીને ૨૦૦ રૂ. નું કરજ પતાવ્યું અને બીજાએ ૯ મોતી વેચીને ૧૦૦૦ રૂ. નું કરજ પતાવ્યું ત્યારે બંને જાણ પાસે સીલિકમાં સરખા રૂપીઆ રહ્યા. તો પ્રત્યેક એક એક મોતી કેટલી કિંમતે વેચેલું?

પહેલાંને ૨૦૦ રૂ. કરજ છે અને બીજાને ૧૦૦૦ રૂ. કરજ છે. તેથી પહેલાં કરતાં બીજાને $1000 - 200 = 800$ રૂ. વધારે કરજ છે તેમજ તેની પાસે મોતી પણ $9 - 5 = 4$ વધારે છે. તે વેચતાં બંને પાસે સરખી સીલિક રહે છે માટે

૪ મોતી : ૧ મોતી :: ૮૦૦ રૂ. : ૬૨ મોતીના ૨૦૦ રૂ. ઉપજ્યા.

જવાબ ૨૦૦ રૂ. ૬૨ મોતી વેચે.

(૨૩૭) એક બરવાડે ૪ રૂપીઆની એક અને ૫ રૂપીઆની એક એ પ્રમાણે બે પ્રકારની સરખી બકરીઓ લીધી. જો તેણે પોતાની ૬ મુડીની પહેલાં પ્રકારની અને બાકીના પૈસાની બીજા પ્રકારની લીધી હોત, તો એક બકરી વધારે આવત. ત્યારે તેણે કેટલી બકરીઓ લીધી હશે?

બાવ પ્રમાણે ૬ રૂ. મુડી ધારી, તેની બકરીઓ લઈ તંદાવતં કાઢ્યો તો.

૪ રૂ. : $\frac{1}{2}$ રૂ. :: ૧ બકરી : $\frac{1}{2}$ બકરી

૫ રૂ. : $\frac{1}{2}$ રૂ. :: ૧ બકરી : $\frac{1}{2}$ બકરી

તથા ૬ મુડી તથા ૧ તથા :: ૨ બકરી : ૮૦ બકરીઓ.

જવાબ ૮૦ બકરીઓ લીધેલી.

(૨૩૮) એક બીચીમાં ૪૦ માણસ હતાં. તેમાં ૨૦ માણસો વધારે આવવાના કારણે ૨૦ રૂપીઆ વધારે ખર્ચ થયું. અને દરેકને બાગે રહેલાં કરતાં ૨ રૂપીઆ ઓછો ખર્ચ આવ્યો. ત્યારે ૪૦ માણસોને પહેલાં શું આપવું પડતું હશે?

૪૦ માણસ હતાં અને ૨૦ વધ્યાં, તેથી કુલ ૬૦ માણસ થયાં તેથી દરેકને ૨ રૂપીઆ મુજબ ઓછો ખર્ચ આવ્યો તેથી $60 \times 2 = 120$ રૂ. આવે. તેમાંથી ૨૦ રૂ. વધારાના ખર્ચના જથ્થો તો $120 - 20 = 100$ રૂ. ઓછો ખર્ચ ૨૦ માણસો વધવાથી થાય. તો

૨૦ મા. : ૧ મા. :: ૧૦૦ રૂ. : ૫ રૂ. ખર્ચ.

માટે $60 \times 5 = 300$ રૂ. હાલનું ખર્ચ છે. તેમાંથી વધારાના ખર્ચના ૨૦ રૂ. કાઢી નાંખ્યા તો $300 - 20 = 280$ રૂ. ખર્ચ ૪૦ માણસોનું. જવાબ ૨૮૦ રૂ. પ્રથમના ૪૦ માણસનું ખર્ચ.

(૨૩૬) ક ને મળુરી બદલ દરરોજ ૪ શેર ચોખા અને ૫ શેર જુવાર મળે છે; અને જ ને ૫ શેર ચોખા અને ૬ શેર જુવાર મળે છે. ક અને જ ને મળેલા એકંદર અનાજનું પ્રમાણ ૩:૪ છે. બને જણે મેળવેલું અનાજ ૬૯૩ શેર છે. તો તેમાં ચોખાને જુવાર કેટકેટલી હશે? ક ને દરરોજ ૪ શેર ચોખા અને ૫ શેર જુવાર મળે છે તેમજ જ ને દરરોજ ૫ શેર ચોખા અને ૬ શેર જુવાર મળે છે. બને જણને એકંદર મળતા અનાજનું પ્રમાણ ૩.૪ ના પ્રમાણથી ૬૯૩ શેર મળેલું છે. માટે ૭ શે. : ૬૯૩ શે. :: ૩ શે. : ૨૬૭ શેર ક ને અને ૭ શેર : ૬૯૩ શેર :: ૪ શેર : ૩૯૬ શેર જ ને મળેલું છે. ક ને ૪ શે ચોખા+૫ શેર જુવાર=૯ શેર.

ક ને ૯ શેર ૨૬૭ શેર :: ૪ શેર ચોખા : ૧૩૨ શેર ચોખાને ૧૬૫ શેર જુવાર. તેમજ જ ને ૧૧ શેર : ૩૯૬ શેર :: ૫ શેર ચોખા : ૧૮૦ શેર ચોખાને ૨૧૬ શેર જુવાર.

માટે $\left. \begin{array}{l} ૧૩૨+૧૮૦=૩૧૨ \text{ શેર ચોખા} \\ ૧૬૫+૨૧૬=૩૮૧ \text{ શેર જુવાર} \end{array} \right\}$ જવાબ ૩૧૨ ને ૩૮૧

(૨૪૦) એક ગૃહસ્થના ઘરમાં એક કુટ પહોળાઈના તકતા ગોઠવતાં ૬૦ તકતા માસુ તેટલી જગા ખાલી રહે છે; તંથી તેણે ખીજ તેટલાજ તકતા એક માડ પહોળાઈના મંગાની ગોઠવવા માંડ્યા ત્યારે ૪૦ તકતા વધી પડે છે, તો તેણે કેટલા તકતા મંગવ્યા હશે?

એક કુટ પહોળાઈના ૬૦ ખૂટે છે, અને એક ચાંડ એટલે ૩ કુટ પહોળાઈના ૪૦ વધે છે, એટલે $૪૦ \times ૩ = ૧૨૦$ કુટ જગા ખૂટે છે. માટે પ્રથમ એક કુટ પહોળાઈના ગોઠવતાં ૬૦ કુટ જગા વધે છે, અને ખીજ વખત ૧૨૦ કુટ જગા ખૂટે છે તો $૧૨૦+૬૦=૧૮૦$ કુટ જગા પુરવાની. પાછળના તકતા ૩ કુટ+૧ કુટ પ્રથમનાની મળી ૪ કુટ જગા ૨ તકતાથી પુરાય છે માટે ૪ કુટ : ૧૮૦ કુટ :: ૨ તકતા : ૯૦ તકતા.

જવાબ ૯૦ તકતા લાવેલાં.

(૨૪૧) એવી બે સંખ્યાઓ છે કે જોને: સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકારનું પ્રમાણ ૪ : ૩ : ૨૮ છે તો તે સંખ્યાઓ કય હશે?

બે સંખ્યાઓને: સરવાળો અને તેજ બે સંખ્યાઓની બાદબાકી

આપેલી હાય તો તે ઉપરથી સંખ્યાઓ શોધી કઢાવવાની રીત એવી છે કે, સરવાળા + માદખાફી + ૨ = મોટી સંખ્યા આવે, અને સરવાળા - માદખાફી + ૨ = નાની સંખ્યા આવે. માટે સરવાળા અને માદખાફીનું પ્રમાણ ૪:૩ છે માટે $૪+૩=+૨=૩\frac{૧}{૨}$ મોટી સંખ્યા અને $૪-૩=+૧\div ૨=\frac{૧}{૨}$ નાની સંખ્યા તો મોટી $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨}$ નાની = $\frac{૧}{૪}$ ગુણકાર થાય છે. પણ દાખલામાં ગુણકાર ૨૮ કહેલો છે માટે $\frac{૧}{૪} \times ૨૮ = ૭$ ગુ. : ૨૮ ગુ. :: $\frac{૧}{૪}$ મોટી : ૫૬ મોટી તેમજ $\frac{૧}{૪} \times ૨૮ = ૭$ ગુ. : ૨૮ ગુ. :: $\frac{૧}{૪}$ નાની સંખ્યા : ૮ નાની સંખ્યા.

જવાબ ૫૬ અને ૮.

(૨૪૨) ત્રણ આંકડાની એક સંખ્યા છે. તે ત્રણ આંકડાનો સરવાળો ૧૮ થાય છે, અને પહેલો આંકડો પછવાડેના બે આંકડાને $\frac{૧}{૨}$ છે, અને છેવટનો આંકડો આગળના બે આંકડાના $\frac{૧}{૩}$ છે; તો આ ઉપરથી તે સંખ્યા કઈ હશે?

ત્રણ આંકડાનો સરવાળો ૧૮ છે તેને પછવાડેના બે આંકડાનાં બે સ્થાન માટે બેએ ભાગતાં $૧૮ \div ૨ = ૯$ આગળનો આંકડો તે પાછળના બે આંકડાના $\frac{૧}{૨}$ ની બરાબર છે માટે $\frac{૧}{૨} : ૧ :: ૯ : ૧૮$ પાછળના. માટે ૩૬ ની આગળ ૯ મૂકવાથી તે સંખ્યા ૩૬૯.

તાળો - $૩+૬+૯ = ૧૮$ સરવાળો; તેમજ પાછળના $૩૬ \times \frac{૧}{૨} = ૧૮$ આગળનો એકમ, તેમજ આગળના ૯ નો $૯ \times ૩ = ૨૭$ પાછળનો સતત આવે છે, માટે તે સંખ્યા.

જવાબ ૩૬૯.

(૨૪૩) બે આંકડાની એક સંખ્યા છે, તે સંખ્યામાં ૯ મેળવ્યા હાય તો તેમાંના આંકડાની જગાઓ બદલાય છે; અને તે બે આંકડાનો સરવાળો ૭ થાય છે ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

પહેલો આંકડો + બીજો આંકડો = ૭ છે.

પહેલો આંકડો + બીજો આંકડો $\times ૧૦ + ૯ =$ પહેલો આંકડો $\times ૧૦ +$ બીજો આંકડો. ૫૬ ફેરવ્યાં તો ૯ પહેલો આં. - ૯ બીજો આંકડો = ૯ થાય છે.

માટે નવે ભાગ્યા તો પહેલો આંકડો - બીજો આંકડો = ૧ છે. એટલે પહેલો આંકડો બીજાથી ૧ વધારે છે અને બે આંકડાનો સરવાળો ૭ છે, માટે $૭-૧=૬ \div ૨=૩$ બીજો આંકડો, અને $૭+૧=૮+૨=૪$ પહેલો આંકડો એટલે તે સંખ્યા ૩૪.

જવાબ ૩૪ સંખ્યા.

(૨૪૪) ત્રણ આંકડાની એક સંખ્યા છે, તેના જમણાં બાજુના આંક-

ડાને દેકાએ શુન્ય છે હવે તે સંખ્યાની ડાબી બાજુ તરફનો અને મધ્યનો આંકડો અદલબદલ કરીએ તો મૂળ સંખ્યાની કિંમતમાં ૧૮૦ કાપ થાય છે, અને ડાબી બાજુના આંકડાને અર્ધા કરીને વચલા અને જમણી બાજુના આંકડા અદલબદલ કરીએ તો મૂળ સંખ્યાની કિંમતમાં ૨૧૮ જેટલી એકાદી થાય છે, તો આ ઉપરથી તે સંખ્યા શી હશે?

જમણી બાજુનો એકમનો આંકડો શુન્ય છે, વચલા દશકનો આંકડો ૧ અને તેની ડાબી બાજુનો શતકનો આંકડો પણ ૧ ધારી, અદલબદલ કરતાં કિંમતમાં ફેર પડતો નથી; માટે શતકનો આંકડો ૨, દશકનો ૧ ધારીએ તો સંખ્યા ૨૧૦ થાય, તેનો શરત મુજબ આંકડા અદલબદલ કરતાં ૧૨૦ થાય, તેથી મૂળ સંખ્યા $૨૧૦ - ૧૨૦ = ૯૦$ કિંમતમાં કમી થાય છે, અને બીજી શરત મુજબ શતક બેનું અર્ધ ૧ વચમાં એકમનું શુન્ય અને એકમને સ્થાને દશકનો ૧ મૂકતા સંખ્યા ૧૦૧ થાય, તેથી મૂળ સંખ્યા $૨૧૦ - ૧૦૧ = ૧૦૯$ કમી થાય છે, માટે બે રીતે કમી થએલા $૯૦ + ૧૦૯ = ૧૯૯$ કમી થાય અને હિસાબમાં $૧૮૦ + ૨૧૮ = ૩૯૮$ કમી થવાના કહેલા છે: માટે ૧૯૯ કમી : ૩૯૮ કમી :: ૨૧૦ સંખ્યા : ૪૨૦ સંખ્યા.

જવાબ ૪૨૦ સંખ્યા

(૨૪૫) બે આંકડાની એક સંખ્યા છે. દશકનો આંકડો એકમના આંકડા કરતાં ૧ મોટા છે; અને તે સંખ્યાને એકમ તથા દશકના આંકડાના સરવાળાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૬ આવે છે. ત્યારે તે સંખ્યા કઈ હશે?

એકમ + (એકમ + ૧) $૧૦ =$ સંખ્યા છે.

૬ (એકમ + એકમ + ૧) $=$ સંખ્યા છે.

તો ૧૧ એકમ + $૧૦ = ૧૨$ એકમ + ૧ છે.

૫૪ ફેરબાં તો ૧૨ એકમ - ૧૧ એકમ $= ૧૦ - ૬$ છે તેથી,

એકમ $= ૪$ તો $૪ + ૧ = ૫$ દશક માટે તે સંખ્યા ૫૪.

બીજી રીત—ધારો કે એકમનો આંકડો ૧ છે તો દશકનો ૧+૧=૨ છે, તેથી તે સંખ્યા ૨૧ તેને $૨+૧=૩$ ભાગતાં ભાગાકાર $૨૧+૩=૭$ આવે છે; પણ હિસાબમાં ભાગાકાર ૬ કહેલો છે, તેથી $૭-૬=૧$ વધારે છે, માટે ભાગકમાં ૩, ૩ વધવા નોંધએ તેથી $૧+૩=૪$ એકમનો $૪+૩=૭$ દશકનો; એટલે તે સંખ્યા ૫૪ તેના આંકડોના સરવાળા ૫૪

૪=૯ અને તે સંખ્યા ૫૪+૯=૬૩ લાગાકાર થાય છે માટે,

જવાબ તે સંખ્યા ૫૪ છે.

(૨૪૬) બે આંકડાની એક સંખ્યા છે; તે આંકડાનો સરવાળો ૧૦ છે અને તે સંખ્યામાં ૩૬ મેળવીએ તો તે સરવાળો ૫૪ સંખ્યાની વ્યુત્ક્રમ સ્થિતિ બરાબર થાય છે ત્યારે તે સંખ્યા કયું?

એકમનો અંક+દશકનો અંક $\times ૧૦$ = સંખ્યા.

એકમનો અંક+દશકનો અંક = ૧૦.

એકમનો અંક+દશકનો અંક $\times ૧૦ + ૩૬$ = એકમનો અંક $\times ૧૦$ + દશકનો અંક
મીઠા પદનું સ્થગાતર = $૯ \times$ દશકનો અંક - $૯ \times$ એકમનો અંક = -૩૬.

ખીજાની ૯ ગણાઈ = $૯ \times$ દશકનો અંક + $૯ \times$ એકમનો અંક = ૯૦.

સરવાળો લેતાં $૧૯ \times$ દશકનો અંક = ૫૪

માટે ૫૪+૧૯=૩૬ દશકનો અંક તેથી ૧૦-૩=૭ એકમ.

માટે સંખ્યા ૩૭

જવાબ ૩૭ સંખ્યા

બીજી રીત—બે આંકડાની સંખ્યાના અંકોનો સરવાળો ૧૦ છે, અને તે સંખ્યામાં મેળવવાની સંખ્યા ૩૬ છે તેના અંકોનો સરવાળો ૩+૬=૯ થાય છે, માટે બે સરવાળા વચ્ચે ૧૦-૯=૧ તફાવત છે તો તે સંખ્યાઓ વચ્ચે પણ તેટલો જ તફાવત હોવાથી અંકો વ્યુત્ક્રમ થાય માટે તે સંખ્યા ૩૬+૧=૩૭ માં ૩૬ ઉમેરવાથી ૭૩ થાય છે. માટે

જવાબ સંખ્યા ૩૭.

(૨૪૭) તે પૂર્ણાંક સંખ્યા કયું છે, કે જેને ૯ થી ગુણી તે ગુણાકારમાં ૫૦ કરતાં મોટી અને ૬૦ કરતાં નાની સંખ્યા મેળવતાં ઘણા સરવાળાને ૭ થી ગુણીને આવેલા ગુણાકારમાંથી ૬૦ કરતાં મોટી અને ૭૦ કરતાં નાની સંખ્યા બાદ કરતાં જે બાકી રહે તેને ૧૧ થી ગુણી તે ગુણાકારમાંથી ૬૦ કરતાં મોટી અને ૧૦૦ કરતાં નાની એવી પૂર્ણ સંખ્યા બાદ કરતાં બાકી ૨૩૪૮૫ રહે.

૧૦૦ કરતાં નાની અને ૯૦ કરતાં મોટી સંખ્યા ૧૦૦+૯૦=૧૯૦ +૨=૯૫ છે, તે બાદ કરેલી છે અને બાદબાકી ૨૩૪૮૫ રહે છે. માટે

૨૩૪૮૫+૯૫=૨૩૫૮૦ ગુણાકાર ૧૧ થી ગુણતાં આવેલા છે તો

૨૩૫૮૦+૧૧=૨૩૫૯૦ ગુણ છે તેમાંથી ૭૦ કરતાં નાની અને ૬૦

કરતાં મોટી સંખ્યા, $૭૦ + ૬૦ = ૧૩૦ + ૨ = ૧૩૨$ બાદ કરેલી છે માટે $૨૧૪૦ + ૧૩૨ = ૨૨૭૨$ ગુણકાર ૭ થી ગુણતા આવેલા છે તે $૨૨૭૨ + ૭ = ૩૧૪$ ગુણ છે તેમાં ૫૦ કરતાં મોટી અને ૬૦ કરતાં નાની એટલે $૫૦ + ૬૦ = ૧૧૦ + ૨ = ૧૧૨$ મેરી છે માટે બાદ કરી તે $૩૧૪ - ૧૧૨ = ૨૦૨$ ગુણકાર ૮ થી ગુણતાં યએત્રો; માટે $૨૦૨ ÷ ૮ = ૨૫$ ભાગ આવતાં ૧ ઘટે છે માટે ૨૫ ને બદલે ૨૪ બાદ કરવાથી પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે છે માટે તે સંખ્યા જવાબ ૨૬.

(૨૪૮) એક સંખ્યાના બે ભાગ કરી, પહેલા ભાગને ૧૦ થી અને બીજા ભાગને ૧૮ થી ગુણ્યા હાય તે તે ગુણકારોની સરવાળો મૂળ સંખ્યાથી ૨૫ ગણા થાય છે તેના વર્ગોની બાદબાકીને મૂળ સંખ્યાના વર્ગ ભાગીએ તો ભાગકાર શું આવે?

પહેલો ભાગ $\times ૧૦ +$ બીજો ભાગ $\times ૧૮ =$ સંખ્યા $\times ૧૫$ છે. અને ભાગને સરખી ગણાઈ કરી બાદ કરી તે,

પહેલો ભાગ $\times ૧૦ +$ બીજો ભાગ $\times ૧૦ =$ સંખ્યા $\times ૧૦$ આવે.

$$\text{બીજો ભાગ} \times ૮ = \text{સંખ્યા} \times ૫$$

તેથી બીજો ભાગ મૂળ સંખ્યાનો $\frac{૫}{૮}$ તો પહેલો ભાગ $\frac{૩}{૮}$ થાય.

$$\left(\frac{૫}{૮} \right)^2 = \frac{૫}{૮} \times \frac{૫}{૮} = \frac{૨૫}{૬૪} \quad \left\{ \text{આ બે વર્ગોની બાદબાકી} \right.$$

$\frac{૩}{૮} = \frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૯}{૬૪}$ $\frac{૨૫}{૬૪} - \frac{૯}{૬૪} = \frac{૧૬}{૬૪} = \frac{૧}{૪}$ આવી તેને આખી મૂળ સંખ્યા ૧ ના વર્ગ $૧ \times ૧ = ૧$ આવે તેવડે બાદબાકી $\frac{૧}{૪}$ ને ભાગતાં એટલે $\frac{૧}{૪} \div \frac{૧}{૪} = ૧$ ભાગકાર.

જવાબ $\frac{૧}{૪}$ ભાગકાર.

(૨૪૯) બે સંખ્યાઓ ૩ : ૭ આ પ્રમાણમાં છે. જો પહેલીમાં ૮ મેળવીએ અને બીજીમાંથી ૧૨ બાદ કરીએ તો તેનો સરવાળો ૪૬ થાય છે. ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

પહેલી સંખ્યા ૩ તો બીજી સંખ્યા ૭ છે, માટે બંને મળી $૩ + ૭ = ૧૦$ છે. હવે પહેલીમાં ૮ વધે અને બીજીમાંથી ૧૨ ઘટે એટલે $૧૨ - ૮ = ૪$ મૂળ સંખ્યાઓના સરવાળામાંથી કાઢી થાય ત્યારે ૪૬ રહે છે. માટે

$$૧૦ \text{ સર.} : ૫૦ \text{ સર.} :: ૩ \text{ સંખ્યા} : ૧૫ \text{ પહેલી સંખ્યા.}$$

$$૧૦ \text{ સર.} : ૫૦ \text{ સર.} :: ૭ \text{ , , } : ૩૫ \text{ બીજી , ,}$$

જવાબ ૧૫:૩૫ સંખ્યાઓ.

(૨૫૦) એક રેલ્વે કંપનીમાં કેટલાક રૂપીઆ ઉત્પન્ન થયા. તેમાંથી સેંકડે ૪૦ રૂપીઆ નોકર લેણીને પગાર આપવામાં ખર્ચ્યા; અને સેંકડે ૫૪ રૂપીઆ બાગીચરોને સેંકડે ૩ ટકા મુજબ વહેંચણીમાં આપ્યા અને બાકી ૫૩૦ રૂપીઆ રકમ ત્યારે કંપનીનું બંડોળ કેટલું ?

સેંકડે ૪૦ ર. નોકરના પગારમાં અને ૫૪ ર. બાગીચની વહેંચણીમાં આપતાં $40 + 54 = 94$ ર. જતાં $100 - 94 = 6$ ર. બાકી રહે. માટે
 ૬ ર. બાકી : ૫૩૦ ર. બાકી :: ૫૪ ર. બા. વહે. : ૪૭૭૦ ર. બાગી.
 તેથી ૩ ર. બાગી : ૪૭૭૦ ર. બાગી :: ૧૦૦ બંડોળ : ૧૫૬૦૦૦
 બંડોળ. જવાબ ૧૫૬૦૦૦ બંડોળ.

(૨૫૧) એક ખેતરની ધરસની જેટલી સાંધા આપની પડે તેમાંથી સેંકડે ૨૦ બાદ કરીને બાકીની રકમ ઉપર દર પાકેડે રૂ. ૬ શિર્કાગ પ્રમાણે ૪૦ પાકેડ કરના આપવા પડ્યા. ત્યારે કર કેટલી રકમનો આપવો પડ્યો તથા સાંધા કેટલી આપવાની હશે ?

રૂ. ૬ શિ. = $\frac{૫}{૨} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૫}{૪૦}$ પા. કર : ૪૦ પા. કર :: ૧ પા. પે. : ૩૨૦
 પા. $100 \times 20 = 2000$ પા. : ૩૨૦ પા. :: ૧૦૦ સાંધા : ૪૦૦ પાકેડ.

જવાબ. ૩૨૦ પાકેડનો કર અને ૪૦૦ પાકેડ સાંધા.

(૨૫૨) એક સંખ્યા છે, તેને ૮ એ ગુણીને તેમાંથી ૭ બાદ કરીને મૂળસંખ્યા કરતાં ૪૦ વંધારેથી બાગીએ તો બાગાકાર ૫ આવે છે, ત્યારે તે સંખ્યા કય ?

$\frac{\text{સંખ્યા} \times ૮ - ૭}{૧} = ૫$ છે. અથવા $૮ \times \text{સં.} - ૭ = ૫$ સં. + ૨૦૦ પદ
 સંખ્યા + ૪૦
 ફેરવ્યાં તો $૮ \text{ સંખ્યા} - ૫ \times \text{સંખ્યા} = ૨૦૦ + ૭$ છે માટે

૩ સંખ્યા = ૨૦૭ માટે $207 \div 3 = 69$ સંખ્યા. જવાબ ૬૯ સંખ્યા.

(૨૫૩) એક માણસ કેટલાંક ફળ લઇને રાગને મળવા ગયા. રાગની પાસે જતાં રસ્તામાં ૪ ચોરીઓ ચોળંગની પડે છે. તે ચોરીઓ-વાળાનો એવો ઠરાવ હતો કે જેટલાં ફળ હોય, તેટલાં બીજાં ફળ મંગારી તેમાંથી ચોરીવાળાએ ૧૬ ફળ. લેવાં એ પ્રમાણે કરતાં છેવટની ચોરી વટતાં તેની પાસે એક પણ ફળ રહ્યું નહિ. ત્યારે તે માણસ ઘેરથી કેટલાં ફળ લઇને નીકળેલો ?

ઉલટી રીતે ગણતાં. ચોથી ચોરીવાળાને ૧૬ આપતાં તેની પાસે કંઈ

રહેતું નથી. માટે તે ચોથી ચોક્કાવાળાને પોતાની પાસેનાં ૨૦ ફળ હતાં તેને જમણા કરી ૧૬ ફળ આપે છે માટે $૧૬+૨=૧૮$ ફળ ચોથી ચોક્કા ઉપર આવ્યો ત્યારે હતાં અને ૧૬ ફળ ત્રીજી ચોક્કાવાળાને આપ્યાં તે વખત $૧૬+૮=૨૪$ ફળ હતાં તેથી તે જમણાં કરેલાં માટે $૨૪+૨=૨૬$ ફળ બીજી ચોક્કા ઉપરથી લાવેલો અને બીજી ચોક્કાવાળાને આપેલાં ૧૬ + ૨૬ = ૪૨ ફળ જમણાં કરતાં થયેલાં. $૪૨+૨=૪૪$ ફળ પહેલી ચોક્કાથી લાવેલો અને પહેલી ચોક્કાવાળાને ૧૬ આપ્યાં તે વખત $૧૬+૪૪=૬૦$ ફળ થયાં તે ઘેરથી આવેલાનાં જમણાં છે માટે $૬૦+૨=૬૨$ ફળ ઘેરથી લાવેલો.

જવાબ. ૧૫ ફળ ઘેરથી લીધેલાં.

(૨૫૪) એક માણસની ઉપજમાંથી રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે આવક ઉપરનો કર બાદ કરીને બાકી રહે તેના ઉપર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વસુલાતનો ખર્ચ જતાં ચોખ્ખી ઉપજ ૪૭ રૂ. રહે છે ત્યારે તેની પેદાશ કેટલી હતી ?

પેદાશ ૧૧ રૂપીએ એટલે ૧૯૨ પાઈ હાય તેમાંથી ૪ પાઈ કરતી જતાં $૧૯૨-૪=૧૮૮$ પાઈ રહે. અને સેંકડે ૪ ટકા વસુલાતના ખર્ચના જતાં $૧૦૦-૪=૯૬$ પાઈ રહે છે માટે $૧૦૦ : ૧૮૮ :: ૯૬$ ચોખ્ખી : $\frac{૧૮૮ \times ૯૬}{૧૦૦}$ ચોખ્ખી પેદાશ રહે. માટે $\frac{૧૮૮ \times ૯૬}{૧૦૦} = ૧૭૬.૪૮$ રૂ. : ૪૭ રૂ. :: ૧૩. પેદા. : ૫૦ પેદાશ.

જવાબ. ૫૦ રૂ. પેદાશ.

(૨૫૫) એક ગૃહસ્થને ૨ છોકરા છે. ૫ વરસ પહેલાં તે ગૃહસ્થની ઉંમર મોટા છોકરાની ઉંમર કરતાં ૫ ગણી હતી; અને ૫ વરસ પછી મોટા છોકરાની ઉંમર નાના છોકરાની ઉંમર કરતાં ૨ $\frac{૧}{૨}$ ગણી થશે. નાના છોકરાની ઉંમર હાલ ૫ વરસની છે, ત્યારે તેના બાપની ઉંમર કેટલી હશે ?

નાના છોકરાની હાલ ઉંમર ૫ વરસની છે તો બીજા પાંચ વરસ પછી તેની ઉંમર $૫+૫=૧૦$ વરસની થશે. ત્યારે મોટા છોકરાની ઉંમર તેનાથી ૨ $\frac{૧}{૨}$ ગણી એટલે $૧૦ \times ૨\frac{૧}{૨} = ૨૫$ વરસની થશે માટે હાલ મોટા છોકરાની ઉંમર $૨૫-૫=૨૦$ વરસની છે. અને ૫ વરસ પહેલાં એટલે $૨૦-૫=૧૫$ વરસનો જ્યારે મોટા છોકરો હતો ત્યારે તેના બાપની તેનાથી ૫ ગણી એટલે $૧૫ \times ૫ = ૭૫$ વરસની હતી તો હાલ બાપની ઉંમર $૭૫+૫=૮૦$ વરસની. જવાબ. ૮૦ વરસનો બાપની ઉંમર.

(૨૫૬) એક માણસને ૫ છોકરા છે; દરેક છોકરા દરેક નાના છોકરા કરતાં ૩ વરસે મોટા છે. અને સહથી મોટા છોકરા છેવટના નાના છોકરાથી ત્રણ મોટા છે. ત્યારે તેઓ દરેકની ઉંમર કેટલેટલી હશે ?

મોટાની ઉંમર = નાનાની ઉંમર $\times 3$ છે.

મોટાની ઉંમર = નાનાની ઉંમર + ૩ + ૩ + ૩ + ૩ છે. તો તે ઉપરથી ૫૬.

નાનાની ઉંમર $\times 3 =$ નાનાની ઉંમર + ૧૨ થાય છે. ૫૬ ફેરવ્યાં તો

નાનાની ઉંમર $\times 2 = ૧૨$ છે. માટે $૧૨ \div 2 = ૬$ નાનાની ઉંમર.

માટે જવાબ. ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮ વરસની દરેકની ઉંમર.

(૨૫૭) એક મહારથને ૭ છોકરા સરખે અંતરે ધ્યાત હતા. નાના છોકરાની ઉંમર ૧૬ વરસની છે. અને મોટા છોકરા નાના છોકરા કરતાં ૨૪ વરસે મોટા છે. તો તે સર્વ છોકરાઓની ઉંમરના સરવાળાનું વર્ગમૂળ શું?

સહથી નાનાની ઉંમર ૧૬ વરસની છે. અને સહથી મોટાની ઉંમર તેના કરતાં ૨૪ વરસ વધારે છે. તે ૨૪ વરસ સહથી નાના સિવાયના બાકીના ૬ છોકરામાં સરખા અંતરમાં વહેંચાયેલી છે. એટલે $૨૪ \div 6 = 4$ વરસનો દરેક છોકરાની ઉંમરમાં તફાવત છે. માટે સાથી નાનો ૧૬, તો બીજો ૨૦, ત્રીજો ૨૪, ચોથો ૨૮, પાંચમો ૩૨, છઠ્ઠો ૩૬ અને સાતમો એટલે સહથી બોમ ૧૬ + ૨૪ = ૪૦ વરસનો છે. તેમની ઉંમરનો સરવાળો $૧૬ + ૨૦ + ૨૪ + ૨૮ + ૩૨ + ૩૬ + ૪૦ = ૧૯૬$ થાય. તેનું વર્ગમૂળ = ૧૪ છે જવાબ.

(૨૫૮) બાપની ઉંમર છોકરાની ઉંમર કરતાં ૧૨ વરસ વધારે છે અને તેમની ઉંમરનું પ્રમાણ ૭:૫ છે. ત્યારે દરેકની ઉંમર કેટલેટલી હશે?

બાપ અને દીકરાની ઉંમર વચ્ચે ૧૨ વરસનું અંતર છે. તેમનું પ્રમાણમાં પણ ૭-૫ કર અંતર છે. માટે

૨ અંતર : ૧૨ અંતર :: ૭ : ૪૨ વરસ બાપની ઉંમર.

૨ અંતર : ૧૨ અંતર :: ૫ : ૩૦ વરસ છોકરાની ઉંમર.

જવાબ ૪૨:૩૦.

(૨૫૯) બાપ અને દીકરાની ઉંમર હાલ ૨:૧ આ પ્રમાણમાં છે. અને ૧૬ વરસ પહેલાં બાપની ઉંમર છોકરાથી ૪ મણી હતી. ત્યારે બાપને કેટલામે વર્ષે દીકરાનો જન્મ થયો હશે ?

હાથમાં આપની ૨ તો છોકરાની ૧ ના પ્રમાણમાં ઉમ્મર છે તેથી અંતર $2-1=1$ નું છે. અને ૧૬ વરસ પહેલાં આપની ૪ તો છોકરાની ૧ ના પ્રમાણમાં હોવાથી અંતર $4-1=3$ નું છે. માટે બે અંતરોના પ્રમાણ મુજબ છોકરાની ઉમ્મર $\frac{1}{3}$ ને $\frac{1}{3}$ છે તેથી તે વચ્ચે તફાવત $\frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$ અંતર વધે તેનાં ૧૬ વરસ વધેલાં છે માટે $\frac{1}{3}$ અંતર : ૧ અંતર : ૧૬ વરસ વધે : ૨૪ વરસ વધે. માટે હાથમાં ૨૪+૨=૪૮ વરસ આપની ઉમ્મર અને ૨૪ વરસ છોકરાની ઉમ્મર તો છોકરાના જન્મ વખત $48-24=24$ વરસ આપને થયેલાં. જવાબ ૨૪ મે વરસે છોકરાનો જન્મ.

(૨૬૭) હાથ આપની ઉમ્મર છોકરાની ઉમ્મર કરતાં ૪ ગણી છે. અને ૬ વરસ પહેલાં આપની ઉમ્મર છોકરાની ઉમ્મર કરતાં ૭ ગણી હતી. તો હાથમાં તેમની ઉમ્મર કેટકેટલી હશે ?

હાથ આપની ઉમ્મરની ૪ ગણાઈ તો છોકરાની ઉમ્મરની ૧ ગણાઈ છે. માટે $4-1=3$ ગણાઈનું અંતર તેથી છોકરાની ઉમ્મરના અંતરના $\frac{1}{3}$ છે. ૬ વરસ પહેલાં આપની ઉમ્મરની ૭ ગણાઈ તો છોકરાની ઉમ્મરની ૧ ગણાઈ તેથી $7-1=6$ ગણાઈનું અંતર તેથી છોકરાની ઉમ્મર અંતરના $\frac{1}{6}$ છે. માટે $\frac{1}{3}$ અંતર : $\frac{1}{6}$ અંતર :: ૬ વરસ : ૧૨ વરસ છોકરાને. તેથી $12 \times 4 = 48$ વરસની ઉમ્મર આપની. જવાબ ૪૮. અને ૧૨.

(૨૬૮) હાથ ક ની ઉમ્મર જ નાથી બમણી છે. પણ આઠ વરસ પહેલાં બંનેની ઉમ્મરનો સરવાળો ક ની હાથની ઉમ્મર જેટલો હતો. તો હાથ બંનેની ઉમ્મર કેટકેટલી હશે ?

હાથ ક ની ઉમ્મરની ૨ ગણાઈ તે જ ની ઉમ્મરની ૧ ગણાઈ છે માટે અંતર $2-1=1$ છે તેથી જ ની ઉમ્મર અંતરથી $\frac{1}{1}$ ગણી છે. અને ૮ વરસ પહેલાં ક ની ઉમ્મર + જ ની ઉમ્મર = ક ની હાથની ઉમ્મર ૨ છે. તેથી તે વખતે જ ની ઉમ્મરનું $\frac{1}{2}$ અંતર છે.

માટે $\frac{1}{2}$ અંતર : ૧ અંતર :: ૮ વરસ = ૧૬ વરસ જ ની ઉમ્મર. અને $16 \times 2 = 32$ વરસ ક ની ઉમ્મર. જવાબ. ૩૨ અને ૧૬ વરસ.

(૨૬૯) એક માણસની ઉમ્મર ૫ વરસ પહેલાં તેના છોકરાથી બમણી હતી. પરંતુ આજથી અગાડી ૫ વરસે છોકરાથી બમણી થશે. ત્યારે હાથ બંનેની ઉમ્મર કેટકેટલી હશે ?

૫ વરસ પહેલાં માણસની ઉંમર ૫૨ તો છોકરાની ઉંમર ૫૧ છે તેથી
 અંતર ૩-૧=૨ અંતર. તે છોકરાની ઉંમરનો $\frac{૧}{૨}$ છે. અને બીજા ૫
 વરસ જતાં માણસની ઉંમર ૫૨ તો છોકરાની ઉંમર ૧ થશે તેથી અંતર
 ૨-૧=૧ તે છોકરાની ઉંમરનો $\frac{૧}{૨}$ છે માટે છોકરાની ઉંમરના અંતર
 ગણાવે તો સરવાળો $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} = ૧$ ગણાઈ પાક અને $\frac{૧}{૨}$ અંતરનાં ૫ વરસ છે
 માટે $\frac{૧}{૨}$ અંતર : $\frac{૧}{૨}$ અંતર :: ૫ : ૫ છોકરાની હાલની ઉંમર તો
 $૫૫ - ૫ = ૫૦ \times ૩ = ૩૦ + ૫ = ૩૫$ વરસ માણસની હાલની ઉંમર.

જવાબ. છોકરાની ૧૫ અને બાપની ૩૫ વરસ.

(૨૬૩) ક અને જ બેમની ઉંમર હાલ ૮:૫ આ પ્રમાણમાં છે.
 અને ૧૬ વરસ પહેલાં ૨:૧ આ પ્રમાણમાં હતી. ત્યારે હાલ તેમની
 કેટકેટલી હશે ?

ક ની ઉંમર : જ ની ઉંમર :: ૮:૫ આ પ્રમાણમાં છે.

ક ની ઉંમર-૧૬ : જ ની ઉંમર-૧૬ :: ૨:૧ આ પ્રમાણમાં હતી.

તેથી ક ની ઉંમર $\times ૫ =$ જ ની ઉંમર $\times ૮$ છે.

(ક ની ઉંમર-૧૬) ૧ = (જ ની ઉંમર-૧૬) ૨ છે.

પદ ફેરવ્યાં તો ક ની ઉંમર $\times ૫ -$ જ ની ઉંમર $\times ૮ = ૦$

ક ની ઉંમર - જ ની ઉંમર $\times ૨ = -૧૬$

બીજા પદની ચાર ગણાઈ પહેલાં પદમાંથી બાદ કરી શકાય. ક ની ઉંમર
 $= ૬૪$ વરસની. અને તેજ રીતે બીજા પદની ૫ ગણાઈ પહેલાં પદમાંથી
 બાદ કરી તો ૨ જ $= ૮૦$ તેથી જ ની ઉંમર $= ૪૦$ વરસ.

જવાબ. ક ની ઉંમર ૬૪ અને જ ની ઉંમર ૪૦.

બીજી રીતે—ક અને જ ની ઉંમર ૮:૫ છે માટે ૮-૫=૩ અંતર
 તેથી અંતરના $\frac{૩}{૮}$ અને $\frac{૩}{૫}$ તેમની ઉંમર.

૧૬ વરસ પહેલાં ૨:૧ ના પ્રમાણમાં હતી તેથી અંતર ૨-૧=૧ તે
 અંતરના ૨ અને ૧ તેમની ઉંમર હતી. તેથી ક ની $\frac{૩}{૮} - ૨ = \frac{૩}{૮}$ ઉંમર થઈ
 ને $= ૧૬$ વરસ અંતર છે. માટે $\frac{૩}{૮}$ અંતર : ૧ અંતર :: ૧૬ વરસ : ૨૪
 વરસનું અંતર તેથી $\frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૮} = ૬૪$ વરસ ક ની ઉંમર તેમજ $\frac{૩}{૫} \times \frac{૩}{૫} = ૪૦$
 વરસ જ ની ઉંમર.

જવાબ. ક નાં ૬૪ અને જ નાં ૪૦.

(૨૬૪) ક અને જ ની ઉંમર ૧૩:૧૨ આ પ્રમાણમાં છે. અને

૧૫ વરસ પહેલાં ૧૦:૯ આ પ્રમાણમાં હતી. ત્યારે આગળ જતાં કેટલે વરસે તેમની ઉંમરનું પ્રમાણ ૧૬:૧૫ થશે ?

ક ની ઉંમર : ख ની ઉંમર :: ૧૩:૧૨ છે. તેથી ક ની ઉંમર $\times ૧૨$
= ख ની ઉંમર $\times ૧૩$ છે

ક ની ઉંમર-૧૫ : ख ની ઉંમર-૧૫ :: ૧૦:૬ છે. તેથી ક ની
ઉ. $\times ૬ - ૧૩૫ =$ ख ની ઉ. $\times ૧૦ - ૧૫૦$.

ક ની ઉ. + વરસ : ख ની ઉંમર + વરસ :: ૧૬:૧૫ છે. ક ની ઉ.
 $\times ૧૫ + ૧૫$ વરસ = ख ની $\times ૧૬ + ૧૬$ વ.

પદ ફેરવ્યાં તો ક ની ઉ. $\times ૧૨ -$ ख ની ઉ. $\times ૧૩ = ૦$

ક ની ઉ. $\times ૬ -$ ख ની ઉ. $\times ૧૦ = -૧૫$

ઉપરનાં બે પદો ઉપરથી હાલની ઉંમર દાખવા પહેલાંને ૭ અને બીજાને ૪ યુગ્મી બાદ કરતાં ख ની ઉંમર = ૬૦ વરસ. અંતે પહેલાંને ૧૦ અને બીજાને ૧૩ યુગ્મી બાદ કરતાં ક ની ઉંમર = ૬૫ વરસ. હાલની ઉંમર આવે છે. તેથી ત્રીજા પદ મુજબ $૬૫ \times ૧૫ = ૯૭૫ - (૬૦ \times ૧૬) = ૧૫$ વરસે.

જવાબ. આગળ જતાં ૧૫ વરસે તેમની ઉંમરનું પ્રમાણ ૧૬:૧૫ છે.

બીજી રીતે ક : ख ની ઉમર :: ૧૩ : ૧૨ છે તેથી અંતર ૧ માટે તેમની ઉંમર, અંતરના ૧૩ અને ૧૨ ગણાઈ થાય છે. પણ ૧૫ વર્ષ પહેલાં ૧૦ : ૯ ના પ્રમાણમાં હતી. તેથી અંતર ૧ માટે તે વખતની ઉંમર અંતરના ૧૦ અને ૯ ગણાઈ હતી. તેથી તે ગણાઈનું અંતર $૧૩ - ૧૦ = ૩$ ગણાઈ વધી. તે ૧૫ વરસને લીધે છે. તેથી આગળ જતાં ક ની ઉંમર અંતરની ૧૬ ગણાઈ થવાની છે. તે પણ અંતર $૧૬ - ૧૩ = ૩$ ગણાઈ વધવાને પણ ૧૫ વરસ જોઈએ. નાટો જવાબ ૧૫ વરસે

(૨૬૫) ક અને ख એમની હાલ ઉંમર ૫:૩ ના પ્રમાણમાં છે. અને ક, ख કરતાં ૧૨ વરસે મોટો છે. ત્યારે આગળ જતાં કેટલે વરસે તેમની ઉંમરનું પ્રમાણ ૩:૨ થશે?

ક અને ख ની હાલની ઉંમરનું પ્રમાણ ૫ : ૩ છે તેથી ૫-૩=૨ અંતર ૨ નું છે, તેથી તેમની ઉંમર અંતરના $\frac{૫}{૨}$ અને $\frac{૩}{૨}$ છે. અને ક તથા ख ની ઉંમરનું અંતર ૧૨ વરસ આપેલું છે. માટે હાલમાં $\frac{૫}{૨} \times ૧૨ = ૩૦$ વરસ ક ની ઉંમર અને $\frac{૩}{૨} \times ૧૨ = ૧૮$ વરસ ख ની ઉંમર

છે. આમજ જતાં ૩:૨ નું પ્રમાણ થવાનું તેથી અંતર ૧ આવે છે તે
અંતરની ૩ અને ૨ ગણી ઉમ્મર થાય. માટે હાલની ઉમ્મરની ગણાઈ
અને થવાની ગણાઈ તો તફાવત.

$૩ - \frac{૫}{૨} = \frac{૧}{૨}$ ગણાઈ થટે છે. અને હાલની બનેની ઉમ્મરની ગણાઈમાં.

$\frac{૫}{૨} - \frac{૩}{૨} = ૧$ ગણાઈ તફાવત છે. માટે ૧ ગણાઈ : $\frac{૩}{૨}$ ગણાઈ :: ૧૨ વ. : ૬ વ.

જવાબ ૬ વરસે કહેલું પ્રમાણ થાય.

(૨૬૬) એક ગૃહસ્થને ૩૬ મે વરસે છોકરો થયો. તેની ઉમ્મર હાલની
ઉમ્મરથી બમણી થશે ત્યારે તેના છોકરાની ઉમ્મર હાલની ઉમ્મરથી આઠ
ગણી થશે. તો હાલ છોકરાની ઉમ્મર કેટલી હશે?

છોકરાની હાલની ઉમ્મર + ૩૬ = બાપની હાલની ઉમ્મર.

તેમ છોકરાની હાલની ઉમ્મર $\times ૨ + ૭૨ =$ બાપની હાલની ઉમ્મર $\times ૨$ છે.

તેમજ છોકરાની હાલની ઉમ્મર $\times ૮ + ૩૬ =$ બાપની હાલની ઉમ્મર $\times ૨$ છે.

તેથી છોકરાની હાલની ઉમ્મર $\times ૨ + ૭૨ =$ છોકરાની હાલની ઉમ્મર $\times ૮ +$
૩૬ છે. ૫૬ ફેરવ્યાં તો $૭૨ - ૩૬ = ૩૬ =$ છોકરાની હાલની ઉમ્મર $\times ૮ - ૨$
ગણાઈ. માટે છોકરાની હાલની ઉમ્મરની $\times ૬ = ૩૬$ તો $૩૬ \div ૬ =$ છોકરાની

હાલની ઉમ્મર ૬ વરસ જવાબ.

(૨૬૭) બાપની ઉમ્મર હાલ ૯૬ વરસની છે, અને છોકરો તેનાથી
૪૦ વરસે નાનો છે. ત્યારે કેટલાં વરસ પહેલાં બાપ છોકરાથી બમણી
ઉમ્મરનો હશે?

બાપને ૯૬ તો છોકરાને $૯૬ - ૪૦ = ૫૬$ વરસ થએલાં છે તેથી ઉ-
મ્મરનું પ્રમાણ ૯૬ : ૫૬ અથવા ૧૨ : ૭ નું છે. માટે અંતર ૧૨-૭=૫
છે. તેથી અંતરની $\frac{૧૨}{૫}$ અને $\frac{૭}{૫}$ તેમની ઉમ્મર હાલમાં છે તેનું અંતર ૪૦
વરસ આપેલું છે. હવે કેટલોક વરસ પહેલાં ૩ : ૧ ના પ્રમાણમાં હતી.
તેનું અંતર $૩ - ૧ = ૨$ નું છે માટે ઉમ્મર $\frac{૩}{૨}$ ને $\frac{૧}{૨}$ ગણી હતી. હાલમાં
 $\frac{૧૨}{૫}$ ગણી છે. માટે તેનો તફાવત $\frac{૧૨}{૫} - \frac{૩}{૨} = \frac{૧૭}{૧૦}$ ગણાઈ અંતરની વધી છે.

માટે ૧ અંતર : $\frac{૧૭}{૧૦}$ અ. :: ૪૦ : ૩૬ વરસ પહેલાં.

જવાબ ૩૬ વરસ પહેલાં ૩ : ૧ નું પ્રમાણ હતું.

(૨૬૮) એક ગૃહસ્થની ૫૬ વરસની ઉમ્મર છે. અને તેમના છોકરાની
ઉમ્મર ૩૨ વરસની છે. ત્યારે કેટલાં વર્ષ પહેલાં બાપની ઉમ્મર છોકરાની

આર ગણી? અને આગળ જતાં કેટલે વર્ષે બાપની ઉંમર છોકરાની ઉં-
મરથી પાંચ ગણાના કે બરાબર થશે?

૫૬ વરસ ગૃહસ્થને અને ૩૨ વરસ છોકરાને થએલાં છે, તેથી તેમની
ઉંમરમાં $૫૬-૩૨=૨૪$ વરસનું અંતર છે.

હાલ ઉંમર ૫૬ : ૩૨ એટલે ૭ : ૪ નું પ્રમાણ છે. તેથી અંતર
૩ નું છે માટે અંતરના $\frac{૭}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ગણાઈ ઉંમર છે.

કેટલાંક વરસ પહેલાં ૪ : ૧ નું પ્રમાણ હતું તેથી અંતર ૩ નું છે.
તેથી ઉંમર અંતરનાં $\frac{૭}{૩}$ ને $\frac{૧}{૩}$ હતી.

તેથી $\frac{૭}{૩}-\frac{૧}{૩}=૧$ ગણાઈ જેટલી વધી તેને ૨૪ વરસ થાય છે. માટે
૨૪ વરસ પહેલાં ચાર ગણી ઉંમર હતી.

વળી આગળ જતાં $\frac{૫}{૩}$: ૧ નું પ્રમાણ થવામાં $\frac{૨}{૩}$ નું અંતર રહે છે
માટે અંતરના $\frac{૫}{૩} \times \frac{૩}{૨}=૫$ અને $\frac{૧}{૨}$ ગણાઈ ઉંમર થવાની હાલ $\frac{૭}{૨}$ અને $\frac{૧}{૨}$
ગણાઈ છે માટે $\frac{૫}{૨}-\frac{૧}{૨}=૨$ ગણાઈ વધે છે.

તેથી ૧ અંતર : $\frac{૨}{૩}$ અંતર :: ૨૪ વરસ : ૪ વરસે $\frac{૫}{૩}$: ૧ નું
પ્રમાણ થાય. જવાબ ૨૪ વરસ અને ૪ વરસે.

(૨૬૬) એક જણની ૭૨ વરસની ઉંમર હતી. અને તેના છોક-
રાની ઉંમર ૪૦ વરસની હતી. કેટલાંક વર્ષ પહેલાં તેની ઉંમર તેના છો-
કરાની ઉંમર કરતાં પાંચ ગણી હતી. અને કેટલાં વર્ષ પછી છોકરાની
વયના $1\frac{૧}{૨}$ ગણાઈની બરાબર થશે?

બાપ અને છોકરા અનુક્રમે ૭૨ અને ૪૦ વરસના છે તેથી અંતર
 $૭૨-૪૦=૩૨$ વરસનું છે. અને ઉંમરનું પ્રમાણ ૭૨ : ૪૦ અથવા ૯:૫ નું
તેથી અંતર ૯-૫=૪ તેથી ઉંમર અંતરના $\frac{૯}{૪}$, $\frac{૫}{૪}$ થાય. પણ કેટલાંક વરસ
પહેલાં ૫:૧ ના પ્રમાણમાં હતી. તેથી અંતર ૫-૧=૪ તેથી ઉંમર અંતરના
 $\frac{૫}{૪}$, $\frac{૧}{૪}$ હતી. તો હાલની $\frac{૯}{૪}-\frac{૫}{૪}=\frac{૪}{૪}$ ગણી ઉંમર વધી તે કેટલાં વરસની બ-
રાબર તેથી હાલ અંતર ૩૨ વરસનું છે. માટે $૩૨ \times ૧=૩૨$ વરસ પહેલાં
ઉંમરનું પ્રમાણ ૫ : ૧ નું હતું. વળી કેટલાંક વરસ પછી ઉંમર $\frac{૯}{૨}$: ૧ નું
પ્રમાણ થશે, તેથી અંતર $\frac{૯}{૨}-૧=\frac{૭}{૨}$ અંતર રહે છે. તો અંતરના $૭:\frac{૭}{૨}$
ગણી થાય. અને હાલમાં ઉંમર $\frac{૯}{૨}$: $\frac{૧}{૨}$ ગણી છે. માટે $૩-\frac{૭}{૨}=\frac{૨}{૨}$ ગણી
અંતરના વરસ વધે ત્યારે ઉંમરનું પ્રમાણ $\frac{૯}{૨}$: ૧ થાય માટે અંતર ૩૨ ના
 $\frac{૨}{૨}=૨૪$ વરસે. જવાબ ૩૨ અને ૨૪ વરસે.

(૨૭૦) એક ગૃહસ્થની ઉંમર ૩૫ અને તેના છોકરાની ઉંમર ૧૫ વરસની છે. ત્યારે કેટલાં વરસ પહેલાં તેની ઉંમર તેના છોકરાની ઉંમરથી ત્રણ ગણી હતી; અને કેટલાં વરસ પછી છોકરાની ઉંમરના $\frac{1}{2}$ ગણાઈતી થશે.

આપ ૩૫ વરસનો અને છોકરો ૧૫ વરસનો હોવાથી અંતર $35 - 15 = 20$ વરસનું છે. અને ઉંમરનું પ્રમાણ (અજ્ઞાતર) $3 : 8$ તેથી અંતર $3 - 8 = 4$ તો ઉંમર અંતરના $\frac{3}{4}$ ને $\frac{3}{4}$ આપ છે. કેટલાંક વરસ પહેલાં $3 : 1$ ના પ્રમાણમાં હતી, તેથી અંતર $3 - 1 = 2$ નું માટે ઉંમર અંતરના $\frac{3}{2}$ ને $\frac{3}{2}$ હતી, અને હાલમાં $\frac{3}{2}$ ને $\frac{3}{2}$ થએલા છે તેનું કારણ વચમાં કેટલાંક વરસ ગયાં છે તે છે.

માટે તે ગએલાં વરસ $= \frac{3}{2} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ ગણાઈ વધે છે તો $20 \times \frac{1}{4} = 5$ વરસ ગએલાં તો પહેલાં $3 : 1$ નું પ્રમાણ હતું. વળી કેટલાંક વરસ પછી $\frac{3}{2} : 1$ નું પ્રમાણ થશે તો તેનું અંતર $\frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$ છે તથા ઉંમર અંતરના $\frac{3}{2}$ ને $\frac{3}{2}$ થશે. હાલમાં $\frac{3}{2}$ છે તેથી $\frac{3}{2} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ ગણાઈ અંતરની વધે. માટે $20 \times \frac{1}{4} = 5$ વરસ પછી $1\frac{1}{2} : 1$ પ્રમાણ થાય.

જવાબ ૫ અને ૧૫ વરસે.

(૨૭૧) ક એ સ્વને પૂછ્યું કે હાલ તને કેટલાં વરસ થયાં છે? તેણે કહ્યું કે, હવેનાં ૬ વરસ પછી હું તમારાથી દસ યમ્મિ. આ ૨૪ વરસ પહેલાં તમ સથી ત્રમજો હતો ત્યારે હાલમાં દરેકની ઉંમર કેટલેટલી હશે?

(ક ની હાલની ઉંમર + ૬) $\frac{3}{2}$ = સ્વ ની હાલની ઉંમર + ૬ છે.

અને (ક ની હાલની ઉંમર - ૨૪) ૩ = સ્વ ની હાલની ઉંમર - ૨૪ હતી.

પહેલું પદ ક ની ઉંમર $\times 3 + 12 =$ સ્વ ની ઉંમર $\times 2 + 12$.

બીજું પદ ક ની ઉંમર $3 - 92 =$ સ્વ ની ઉંમર - ૨૪.

પદ ફેરવ્યાં તો ક ની ઉંમર $\times 3 -$ સ્વ ની ઉંમર $\times 2 = 12 - 12 = 0$.

ક ની ઉંમર $\times 3 -$ સ્વ ની ઉંમર $92 - 24 = 68$

+

જાનેલી બાકાતી કરી તો સ્વ ની ઉંમર = ૫૪.

તો સ્વ ની ઉંમર ૫૪ તો ક ની $(54 + 6) \div \frac{3}{2} = 40$, $40 - 6 = 34$ વરસ.

જવાબ ક ની ૩૪ તો સ્વ ની ૫૪ વરસ.

(૨૭૨) ક નાથી દેવો સ્વ ની ઉંમર હતી, અને સ્વ નાથી ગ ની

ઉંમરનું યુગ્માતર ૫ : ૭ જેટલું હતું, અને ક તથા ગ ની ઉંમરના સંગીતના જેટલી ઘ ની ઉંમર હતી, તો જ અને ઘ કેટલા વરસના થાય ત્યારે તેમની ઉંમરનું પ્રમાણ ૫ : ૯ નું થાય?

ક ની ઉંમર ૧, તો જ ની ઉંમર $1\frac{1}{2}$, જ : ઘ :: ૫ : ૭ છે માટે જ ની $\frac{5}{7}$: ગ :: ૫ : ૭ છે માટે ગ = $2\frac{1}{2}$, ક+ગ = $1+2\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$ = ઘ ની છે.

માટે ૧, $\frac{5}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$ ના સમરૂઢ કર્યા તો ૧૦, ૧૫, ૨૧, ૩૧ ઉંમરનું પ્રમાણ થાય છે, તેથી જ અને ઘ ની ઉંમરમાં ૩૧-૧૫ = ૧૬ નો તફાવત છે. તેથી જ ની ઉંમર, અંતરના $\frac{16}{5}$ વરસ છે; તેમ જ તથા ઘ ની ઉંમર ૫ : ૯ ના પ્રમાણમાં થવાની ત્યારે અંતર ૯-૫ = ૪ નું તેથી જ ની ઉંમર અંતરના $\frac{4}{5}$ ગણી થવાની માટે $\frac{4}{5} - \frac{16}{5} = -\frac{12}{5}$ ગણાઈ વરસનો તફાવત પડે છે. તેથી $\frac{12}{5}$ ગણાઈ જેટલાં વરસ વધ્યા પછી ઉંમરનું પ્રમાણ ૫ : ૬ થાય છે અને અંતર તો ૧૬ વરસનું છે માટે

અંતર : અંતરના $\frac{16}{5}$:: ૧૬ વરસ : ૫ વરસ છે માટે ૫ વરસ પછી જ ની ઉંમર $15+5=20$ વરસની થાય ત્યારે ઘ ની ઉંમર $31+5=36$ વરસની થાય. જવાબ જ ૨૦ અને ઘ ૩૬ વરસનો.

(૨૭.) બાપની ઉંમર મોટા છોકરાથી પાંચગણી અને નાના છોકરાથી છગણી છે. મોટા છોકરાની ઉંમર હાલની ઉંમરથી અમણી થાય, ત્યારે બાપની ઉંમર નાના છોકરાની ઉંમરથી ત્રમણી કરતાં ૬ વરસે મોટી થાય છે તો હાલમાં દરેકની ઉંમર કેટલેટલી હશે?

મોટા છોકરાની ઉંમર $\times ૫$ = બાપની ઉંમર છે.

નાના " " $\times ૬$ = " "

ચણી મોટા " " $\times ૨$ = " "

નાના છોકરાની ઉંમર $\times ૩ + ૬$ = " "

તેથી જ મોટાની ઉંમર $\times ૫$ = નાનાની ઉંમર $\times ૬$ છે.

મોટાની ઉંમર $\times ૨$ = નાનાની ઉંમર $\times ૩ + ૬$ છે.

બીજા પદની ગેરબુદ્ધિ પરિણામથી જાણ કરી તો

મોટાની ઉંમર = ૧૨ વરસ

તો $12 \times ૫ = ૬૦$ વરસ બાપની ઉંમર. અને $૬૦ + ૬ = ૬૬$ વરસ નાનાની ઉંમર. જવાબ બાપની ૬૦, મોટાની ૧૨ ને નાનાની ૬૬ વરસ.

(૨૭૪) ક, ય અને ગ એમની ઊંમર હાલ ૯ : ૮ : ૭ આ પ્રમાણમાં છે. ૩૨ વરસ પહેલાં ક અને ય એમની ઊંમર ૫ : ૪ આ પ્રમાણમાં હતી. ત્યારે ક અને ગ એમની ઊંમરનું પ્રમાણ ૫ : ૪ થવાને આગળ કેટલાં વરસ લાગશે?

ક : ય :: ૯ : ૮ ઊંમર છે તેથી અંતર $૯-૮=૧$ નું છે.

ય : ગ :: ૮ : ૭ " " " " $૮-૭=૧$ નું.

માટે અંતરની ૯ ગણાઈ જેટલી ક ની અને ૮ ગણાઈ જેટલી ય ની ઊંમર છે હવે ૩૨ વરસ પહેલાં ક : ય :: ૫ : ૪ હતી તેથી અંતર $૫-૪=૧$. માટે અંતરની ૫ ગણાઈ જેટલી ક ની અને ચારગણાઈ જેટલી ય ની હતી. તે ક ની ઊંમરમાંથી ૩૨ વરસ ઓછાં થાય તે અંતરની $૯-૫=૪$ ગણાઈની બરાબર છે. માટે બંને વચ્ચે $૩૨+૪=૮૦$ વરસ એક ગણાઈ બરાબર થાય. માટે હાલમાં ક ની $૮ \times ૮ = ૭૨$; ય ની $૮ \times ૮ = ૬૪$; ગ ની $૭ \times ૮ = ૫૬$ માં દરેકની ઊંમર ૭૨, ૬૪ તે ૫૬ વરસ ની છે હવે ક અને ગ ની ઊંમરનું પ્રમાણ ૯ : ૭ તેથી અંતર $૯-૭=૨$ ના છે. ય ની ઊંમર છે. પણ પ્રમાણમાં ૫ : ૪ થાય તેથી અંતર ૧ માટે અંતરની ૫ ગણાઈ જેટલી ય ક ની વધે. એટલે હાલના અંતરના $\frac{૩}{૨}$ ગણાઈ વધે. હાલમાં ક તે ૭૨ અને ગ તે ૫૬ વરસ હોવાથી $૭૨-૫૬ = ૧૬$ વરસનું અંતર છે માટે $૧૬ \times \frac{૩}{૨} = ૨૪$ વરસ પછી ક અને ય ની ઊંમરનું પ્રમાણ ૫ : ૪ નું થશે. જુવાન, ૮૦ વરસે.

(૨૭૫) ક અને ય ની ઊંમર હાલ ૪ : ૫ ના પ્રમાણમાં છે. ગ તથા ઘ ની ઊંમર ૬ : ૭ ના પ્રમાણમાં છે. ૪૪ વરસ પહેલાં ક અને ય ની ઊંમર ૫ : ૬ ના પ્રમાણમાં હતી; અને ૩૩ વરસ પહેલાં ગ અને ઘ ની ઊંમર ૭ : ૧૦ ના પ્રમાણમાં હતી. તે કેટલાં વરસ પછી ક અને ગ ની ઊંમરનું પ્રમાણ ૭ : ૬ નું થશે?

ક અને ય ની ઊંમર ૪ : ૫ ના પ્રમાણમાં છે તેથી અંતર $૫-૪=૧$ નું છે માટે અંતરની ૪ ગણાઈ અને ૫ ગણાઈ ઊંમર છે.

પરંતુ ૪૪ વરસ પહેલાં ૫ : ૬ નું પ્રમાણ હોવાથી અંતર $૬-૫=૧$ નું છે માટે અંતરના $\frac{૪}{૧}$ અને ૬ ગણી ઊંમર છે તેથી ક ની $૪ \times \frac{૪}{૧} = ૧૬$

૬ ગણી ઊંમર વધી તે ૪૪ વરસ છે,

તેથી ૧૬ : ૧૬ :: ૪૪ વરસ : ૧૬ વરસનું અંતર. માટે

હાથમાં ક ની ઊંચર $15 \times 4 = 60$ અને જ ની $15 \times 4 = 60$ વરસની હશે જ અને ઘ ની ઊંચર $6 : 9$ ના પ્રમાણમાં છે તેથી અંતર ૧ છે એટલે અંતરથી ૬ અને ૭ મળી તેમની ઊંચર છે.

પરંતુ ૩૩ વરસ પહેલાં પ્રમાણ ૭ : ૧૦ છે તે અંતર ૩ હોવાથી અંતરના $\frac{3}{10}$ ને $\frac{3}{10}$ મળી ઊંચર છે તેથી ગ ની $6 - \frac{3}{10} = \frac{57}{10}$ મળી ઊંચર વધી તે ૩૩ વરસ છે. માટે $\frac{57}{10} : 1 :: 33 \text{ વરસ} : 6 \text{ વરસનું અંતર}$ તેથી હાથમાં ગ ની ઊંચર $6 \times 6 = 36$ અને ઘ ની ઊંચર $6 \times 9 = 54$ વરસની તેથી જ તથા ક ની ઊંચર વચ્ચે $54 - 36 = 18$ નું અંતર છે. તે અંતરના $\frac{18}{10}$ અને $\frac{18}{10}$ ઊંચરો છે કેટલાંક વરસ પછી ક અને ગ ની ઊંચરનું પ્રમાણ ૭ : ૬ થવાનું તે વચ્ચે અંતર ૧ છે માટે અંતરના ૭ અને ૬ મળી ઊંચર થવાની તેથી $7 - \frac{18}{10} = \frac{52}{10}$ અંતર છે.

૧ અંતર : $\frac{52}{10}$ અં. : ૧૦ વરસ : ૬ વરસ.

જવાબ ૬ વરસે ક, ગ નું પ્રમાણ ૭ : ૬ થશે.

(૨૭૬) ક અને ઘ ની ઊંચરનું પ્રમાણ ૩ : ૧ છે; જ અને ગ ની ઊંચરનું પ્રમાણ ૧ : ૨ છે; અને ક અને ગ ની ઊંચરનું પ્રમાણ ૬ : ૫ છે ત્યારે તેમની ઊંચર કયા પ્રમાણમાં હશે?

ક : જ :: ૩ : ૧ છે. ૧ ખીજ પદના ક ના કામમાં લેતાં

ક : ઘ :: ૬ : ૫ છે. ૧૩ : ૬ :: ૧ : ૨ ઘ ના.

જ : પ્રા : ૧ : ૨ છે. આમાં ગ ના કામમાં રાખતાં $2 : 5 :: 1 : \frac{5}{2}$ ગ નાં.

માટે ક : જ : ગ : ઘ :: ૬ : ૫ : ૫ : ૨ નું પ્રમાણ આવે છે. સમરૂઢ કર્યાં તો ૧૨, ૫, ૧૦, ૪ નું પ્રમાણ. જવાબ ૧૨, ૫, ૧૦ ને ૪.

(૨૭૭) એક મૃદસ્થને ત્રણ વરસને અંતરે બે છોકરા થએલાં છે. હાલ તે બે છોકરાની ઊંચરના સરવાળા કરતાં ૧૨ વરસ બાપની ઊંચરમાં વધારે છે, અને ૧૨ વરસ પહેલાં તે બે છોકરાની ઊંચરના સરવાળાથી ૯ મળી બાપની ઊંચર હતી ત્યારે હાલ તે છોકરાની ઊંચર કેટલેલી હશે?

બે છોકરાની ઊંચરના સરવાળા અને બાપની ઊંચરમાં ૧૨ વરસનું અંતર છે. ૧૨ વરસ પહેલાં બે છોકરાની ઊંચરનો સરવાળો : બાપની ઊંચર :: ૧ : ૯ હતી, તેથી અંતર ૮ એટલે અંતરના $\frac{8}{9}$ મળી અને $\frac{8}{9}$ મળી બાપની ઊંચર હતી તો $12 \times \frac{8}{9} = \frac{32}{3}$ મળી બે છોકરાની ઊંચર અને $12 \times \frac{1}{9} = \frac{4}{3}$ મળી બાપની ઊંચર છે. એટલે $\frac{32}{3} : \frac{4}{3}$ સમરૂઢ કર્યાં

તો ૩ : ૨૭ હતી તેથી હાલ $૨૭+૧૨ = ૩૯$ વરસ આગાં અને જે
છોકરાની ઉંમરનો સરવાળો $૨૭+૩$ વરસ $= ૨૪+૨ = ૧૨$ વરસ નાન્યો
તો $૧૨+૩ = ૧૫$ વરસ મોટાનાં. જ્યાં ૧૨ અને ૧૫ વરસ.

(૨૭૮) એક મંડળીમાં કેટલાક પુરૂષો અને કેટલીક બાઈડીઓ હતી.
જ્યારે તે મંડળીમાંથી ૬ બાઈડીઓ મૃત્યુ ત્યારે બાકીની બાઈડીઓથી પુ-
રૂષોની સંખ્યા દોગી થઈ; અને પછી ગણેલી બાઈડીઓ પોતાના સ્વામીને
લેઈને પાછી આવી ત્યારે બાઈડીઓથી પુરૂષોની સંખ્યા $૧\frac{૧}{૨}$ ગણી થઈ
તો પ્રથમ મંડળીમાં પુરૂષ અને બાઈડીઓ કેટલેટલી હશે?

(બાઈડીઓની સંખ્યા-૬) $\times \frac{૧}{૨} =$ પુરૂષોની સંખ્યા છે.

બાઈડીઓ પાછી આવવાથી અને પુરૂષોની સંખ્યા વધવાથી (બાઈ-
ડીઓની સંખ્યા) $\times \frac{૧}{૨} =$ પુરૂષોની સંખ્યા + ૬ થાય છે.

સમજાવે કરી પદ મોડવાં તો,

$$\text{બાઈડીની સંખ્યા} \times ૩ - ૧૮ = \text{પુરૂષની સંખ્યા} \times ૨$$

$$\text{બાઈડીની સંખ્યા} \times ૪ = \text{પુરૂષની સંખ્યા} \times ૩ + ૧૮$$

$$\text{પદ ફેરવાં તો બાઈડીની સંખ્યા} \times ૪ - \text{પુરૂષની સંખ્યા} \times ૨ = ૧૮$$

$$\text{બાઈડીની સંખ્યા} \times ૪ - \text{પુરૂષની સંખ્યા} \times ૩ = ૧૮$$

પહેલા પદને ૪ ગણા અને બીજા પદને ૩ ગણા કરી બાદ કરવાથી
પુરૂષની સંખ્યા અને તેમજ પહેલાને ૩ ગણા અને બીજાને બમણા
કરી બાદ કરવાથી સાંની સંખ્યા આવે છે.

$$\text{માટે બાઈડીની સંખ્યા} \times ૧૨ - \text{પુરૂષની સંખ્યા} \times ૮ = ૭૨$$

$$,, \quad \times ૧૨ = ,, \quad \times ૮ = ૫૪$$

$$\text{તેમજ બાઈડીની સંખ્યા} \times ૮ - \text{પુરૂષની સંખ્યા} \times ૬ = ૫૪$$

$$,, \quad \times ૮ = ,, \quad \times ૬ = ૩૬$$

$$\text{બાઈડીઓની સંખ્યા} = ૧૮$$

જ્યાં ૧૮ પુરૂષ અને ૧૮ બાઈડીઓ હતી.

(૨૭૯) એક વેપારીએ કેટલાક પાંડા ચઢા અને કેટલાક પાંડા કાશી જ
પાંડા ૧૪ સિલિંગે ખરીદ કરી. ચઢા અને કાશીનો ભાવ દર પાંડા અનુક્રમે
 $૧\frac{૧}{૨}$ અને $૧\frac{૧}{૨}$ સિલિંગ પ્રમાણે હતો. પછી જો તેણે જેટલી ચઢા વીધી
હતી તેટલી જ કાશી વીધી હોત અને કાશી જેટલી ચઢા વીધી હોત તો

ક્રમમાં ૪ શિલિંગ વધારે એસત ત્યારે ચહા અને કારી કેટકેટલી હોય?

૫ ચહાની કિ. + ૭ કારી કિ. = ૬૪ શિલિંગ.

૭ ચહાની કિ. + ૫ કારી કિ. = ૬૮ શિલિંગ છે.

સમરૂદ્ધ કર્યા તો ૫ ચહા + ૭ કારી = ૩૭૬

૭ ચહા + ૫ કારી = ૩૬૨

પહેલા પકને ૫ ગણા અને બીજાને ૭ ગણા કરી બાદ કરેથી ચહા અને પહેલાને ૭ ગણા અને બીજાને ૫ ગણા કરી બાદ કરેથી કારી નીકળે છે.

જવાબ મારે ૩૬ પૌંડ ચહા અને ૨૮ પૌંડ કારી.

(૨૮૦) એકજથ્થા પાંસે સોનું અને રૂપ મળીને ૧૭ ઐસની રચી હતી તેની એકંદર કિંમત ૨૪ પૌંડ ૬ શિલિંગ ૭ પેન્સ હતી પણ જે રચીમાં એના જેટલું રૂપ અને રૂપા જેટલું સોનું હોત તો તેની એકંદર કિંમત ૩૩ પૌંડ ૧૦ શિલિંગ ૧૦ પેન્સ થાત. ત્યારે ૧ ઐસ સોનું અને ૨ ઐસ રૂપાની કિંમત ૩ પૌંડ ૧૧ શિલિંગ ૫ પેન્સ થાય છે. ત્યારે ૧ ઐસ સોનું અને ૧ ઐસ રૂપાની જુદી જુદી કિંમત શી હશે?

પ્રથમ-સોનું + રૂપ મળી = ૨૪ પૌંડ ૬ શિ. ૭ પેન્સ.

રૂપા જેટલું સોનું + એના જેટલું રૂપ = ૩૩ પૌંડ ૧૦ શિ. ૧૦ પેન્સ.

બીજો સરવાળો ૧૭ ઐસ સોનું + ૧૭ ઐસ રૂપ = ૫૭ પૌંડ ૧૭ શિ. ૫ પેન્સ.

તેથી ૧ ઐસ સોનું + ૧ ઐસ રૂપાના = ૩ પૌંડ ૮ શિ. ૧ પેન્સ.

૧ ઐસ સોનું + ૨ ઐસ રૂપાના = ૩ પૌંડ ૧૧ શિ. ૫ પેન્સ.

બીજામાંથી પહેલું પક બાદ કર્યું તો ૧ ઐસ રૂપાના = ૦-૩-૪ પેન્સ તો (૩ પૌંડ ૮ શિ. ૧ પેન્સ) - (૦-૩-૪) = ૩-૪-૫ પેન્સ ૧ ઐસ સોનાની કિંમત. જવાબ ૧ ઐસ સોનાની કિં. ૩ પૌંડ ૪ શિ. ૫ પેન્સ.

અને ૧ ઐસ રૂપાની કિં. ૦-૩-૪ શિ. ૪ પેન્સ.

(૨૮૧) સોનાના ૧ ઐસની કિંમત ૩ પૌંડ છે. અને ૧૧ પૌંડ વ-

જાવે સોના રૂપાની મિશ્ર ધાતુનો એક ગાજો છે તેની કિંમત ૨૩૪ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ છે. પરંતુ હિલટા પ્રમાણમાં સોનું રૂપ મિશ્ર કરે તો તે

મિશ્રધાતુ તેટલાજ ગાજાની કિંમત ૧૯૪ પૌંડ ૬ શિ. ૮ પેન્સ થાય છે.

ત્યારે એક ઐસ રૂપાની કિંમત શી? અને તેમાં સોનું રૂપ કયા પ્રમાણમાં હશે?

રૂપ+સોનું=૨૩૪ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ.

સોના જેટલું રૂપ+રૂપા જેટલું સોનું=૧૯૪ પૌંડ ૬-૮ પેન્સ.

તેથી ૧૧ પૌંડ રૂપ+૧૧ પૌંડ સોનું=૪૨૮-૭-૦

તો ૧ પૌંડ રૂપ+ ૧ પૌંડ સોનું = ૩૮-૦-૦

સોનાના ૧ ઑંસની કિં. ૩ પૌંડ છે. તો ૧ પૌંડ સોનાના $૩ \times ૧૨ = ૩૬$ પૌંડ થાય તેથી ૧ પૌંડ રૂપાના+૧ પૌંડ સોના=૩૬ પૌંડ બેસે.

૧ પૌંડ સોના=૩૬ પૌંડ બેસે.

તો ૧ પૌંડ રૂપાની કિંમત ૩ પૌંડ થાય. તો ૧ ઑંસ રૂપાની કિંમત $૩ \times ૨૦ + ૧૨ = ૫$ શિ.

હવે જો ગોળામાં અષ્ટ રૂપ હાય તો તેની કિંમત $૩૩ \times ૩ = ૯૯$ પૌંડ થાય અને દામવામાં $૨૩૪-૧૩-૪$ સોના તથા રૂપાની કિંમત આપેલી છે તેમાંથી રૂપાના $૩૩-૦-૦$ બેસે તો ૨૦૧ પૌંડ, ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ-નો તફાવત પડે છે.

અને એક પૌંડ રૂપ અને એક પૌંડ સોનાની કિંમતમાં $૩૬-૩ = ૩૩$ પૌંડનો તફાવત છે માટે.

૩૩ તફા. :: $૨૦૧-૧૩-૪$:: ૧ પૌંડ સોનું : $\frac{૫૫}{૩૩}$ પૌંડ સોનું.

$૧૧ - \frac{૫૫}{૩૩} = \frac{૧૧}{૩}$ પૌંડ રૂપા. માટે સમરૂઢ કરતાં $૫૫ : ૪૪$ અથવા $૫ : ૪$ નું પ્રમાણ તથા રૂપાના ૧ ઑંસની કિં. ૫ શિ.

જવાબ $૫ : ૪$ નું પ્રમાણ અને ૫ શિ. ૬૨ ઑંસ રૂપ.

(૨૮૨) એક શીસામાં ૩ ભાગ પાણી અને ૭ ભાગ દારૂ છે. ત્યારે તેમાંથી જેટલું મિશ્રણ કાઢીને તેને બદલે પાણી ઉમેરવું કે જેથી એકંદર મિશ્રણનાથી અર્ધ પાણી અને અર્ધ દારૂ થાય ?

પાણીના ૩ ભાગ અને દારૂના ૭ ભાગ છે તેથી મિશ્રણના $૩+૭=૧૦$ ભાગમાં ૫ ભાગ પાણી અને ૫ ભાગ દારૂ રાખવો હાય. તો $૭-૩=૪$ ભાગ દારૂનો ઓછો કરવો પડે.

તેથી ૭ભા. : ૨ ભા. :: ૧૦ મિ. = ૨૬ મિ. કાઢી લઈ તેટલું પાણી ઉમેરવું. જવાબ—૨૬ ભાગ મિ. ના.

(૨૮૩) ક અને ય ત્રીશનીયામાં ખીચ દારૂ અને પાણીના મિશ્રણથી ખરેખર છે. ક માં દારૂ અને પાણીનું પ્રમાણ $૬ : ૭$ અને ય માં $૬ : ૭$

(૩૫૨)

છે. જો ક માંથી ૯૦ ગ્યાત્રન મિત્રણ લખએ તો તેમાં દાર અને પાણીનું પ્રમાણ સરખુ કરવાને સ માંથી કેટલું મિત્રણ લેવું?

ક વાસણમાંથી ૮ જના પ્રમાણથી ૬૦ ગ્યાત્રન મિત્રણ લે છે તેથી $૮+૭=૧૫$ ભાગ થાય માટે ૧૫ ભાગે : ૯૦ ભાગ :: ૮ દાર : ૪૮ ભાગ દાર અને $૯૦-૪૮=૪૨$ ભાગ પાણી તેથી તેમાં $૪૮-૪૨=૬$ તદ્દાવત છે. અને બીજા ક વાસણમાં ૬૭ નું પ્રમાણ છે તેથી મિત્રણ $૬+૭=૧૩$ ભાગ મિત્રણ છે અને પ્રમાણમાં તદ્દાવત $૭-૬=૧$ છે.

માટે ૧ તદ્દાવત : ૬ તદ્દાવત :: ૧૩ મિ. : ૭૮ ભાગ મિત્રણ લેવું પડે.

જવાબ સ માંથી ૭૮ ગ્યાત્રન લેવું.

(૨૮૪) ક અને જ નીશાનવાળાં પીપ દાર અને પાણીના મિત્રણથી બરેલાં છે. ક પીપમાં દાર અને પાણીનું પ્રમાણ $૫:૬$ છે; અને જ પીપમાં $૫:૪$ છે. હવે ક પીપમાંથી ૬૬ ગ્યાત્રન લઈને તેમાં સ્વપ્રીપમાંથી કેટલા ગ્યાત્રન નાંખવાથી નવા મિત્રણમાં દાર અને પાણી સમાન થાય.

ક માં દાર અને પાણીનું પ્રમાણ $૫:૬$ છે તેથી $૫+૬=૧૧$ ભાગે તેવા ૬૬ ભાગ લે છે માટે તેમાં $૧૧ : ૬૬ :: ૫$ દાર : ૩૦ ભાગ દાર. અને $૬૬-૩૦=૩૬$ ભાગ પાણી છે તેથી $૩૬-૩૦=૬$ ભાગનો ફેર છે. બીજામાં દાર અને પાણી $૫:૪$ છે તેથી $૫-૪=૧$ ભાગનો ફેર છે અને મિત્રણ $૫+૪=૯$ ભાગનું છે માટે.

૧ ફેર : ૬ ફેર :: ૯ મિ. લે. : ૫૪ ગ્યાત્રન મિત્રણ સ માંથી લેવું.

જવાબ ૫૪ ગ્યાત્રન સ નું.

(૨૮૫) પાણી અને દારના મિત્રણનાં ક અને જ એવાં બે પીપ છે. ક પી.માંનું પાણી અને દારનું પ્રમાણ $૪:૫$ છે; અને જ પીપમાં પાણી અને દારનું પ્રમાણ $૩:૨$ છે. હવે જ્યારે ક પીપમાંથી ૯૯ ગ્યાત્રન મિત્રણ લે ત્યારે સ પીપમાંથી કેટલા ગ્યાત્રન મિત્રણ લેવાથી બંને મિત્રણ એમાં કર્યોથી તેમાં અરબું પાણી અને અરબો દાર થાય ?

ક માં પાણી અને દારનું પ્રમાણ $૪:૫$ છે તેથી $૪+૫=૯$ ભાગે થાય માટે ૯ ભાગ : ૯૯ ભાગ :: ૪ પાણી : ૪૮ ગ્યાત્રન પાણી તેથી $૯૯-૪૮=૫૧$ ગ્યાત્રન દાર છે. તેથી તે વચ્ચે $૫૫-૪૪=૧૧$ ગ્યાત્રન દાર વધારે છે.

હવે જ માં પાણી અને દાર $૩:૨$ છે તેથી $૩+૨=૫$ ગ્યાત્રન મિત્રણમાં

૩-૨ = ૧ ગ્યાત્રન પાણી વધે છે તે. ક માંના ૧ ગ્યાત્રન દાર બરોબર છે.
માટે ૧ ગ્યાત્ર. વધારે : ૧૧ ગ્યાત્રન વધારે :: ૫ મિ. : ૫૫ મિ.

જવાબ. જો માંથી ૫૫ ગ્યાત્રન મિથણુ લેવું.

(૨૮૬) દાર અને પાણીના મિથણુથી બરેલાં ત્રણ સેરમાં વાસણુ છે.
તે દરેકમાં દાર અને પાણીનું પ્રમાણુ ૧ : ૨, ૨ : ૩ અને ૩ : ૪ નું
છે. હવે જો ત્રણ વાસણાંનું મિથણુ એક વાસણુમાં મેળુ કરવાથી મિથણુનું
પ્રમાણુ શું થશે?

પહેલા વાસણુમાં પાણી $\frac{૧}{૩}$ તો દાર $\frac{૨}{૩}$.

બીજા " " $\frac{૨}{૩}$ તો દાર $\frac{૪}{૩}$.

ત્રીજા " " $\frac{૩}{૪}$ તો દાર $\frac{૯}{૪}$.

સરવાળો કરવાથી પાણી $\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૪} = \frac{૩૫ + ૪૨ + ૪૫}{૧૨૪} = \frac{૧૨૨}{૧૨૪}$

દાર $\frac{૨}{૩} + \frac{૪}{૩} + \frac{૯}{૪} = \frac{૭૦ + ૬૩ + ૯૦}{૧૨૪} = \frac{૧૮૩}{૧૨૪}$

સમ છેલ કરવાથી પાણી : દાર :: ૧૨૨ : ૧૮૩ છે.

જવાબ ૧૨૨ : ૧૮૩ છે.

(૨૮૭) ક અને જ વાસણુમાં અનુક્રમે ૩ : ૪ અને ૫ : ૮ પાણી
અને દારનું મિથણુ છે. હવે દરેકમાં ફેટફેટનું મિથણુ કાઢી લઈ મેળવીએ
તો નવા મિથણુમાં ૧૧ ગ્યાત્રન પાણી અને ૧૬ ગ્યાત્રન દાર થાય?

જો $૧૬ + ૧૧ = ૨૭$ ગ્યાત્રન પહેલા જ પીપમાંથી લઈએ તો $૩ + ૪ =$

૭ ગ્યાત્ર : ૨૭ ગ્યાત્ર :: ૩ પાણી : $\frac{૩}{૭} = ૧૧\frac{૩}{૭}$ ગ્યાત્રન પાણી આવે.

અને દાખલામાં ૬૫ ગ્યાત્રન પાણી આવેલું છે તેથી તેમાં $\frac{૩}{૭}$ ગ્યાત્રન પાણી

ઝાડું થવાનું કરણ બીજા પીપનું મિથણુ મળવાનું તે બીજા પીપમાં

$૫ + ૮ = ૧૩$ ગ્યાત્રન : ૭ ગ્યાત્ર :: ૫ પાણી : $\frac{૩૫}{૧૩}$ પાણી = $૨\frac{૫}{૧૩}$ પાણી છે

અને તેટલા જ મિથણુમાં પહેલા પીપમાં પાણી ૩ ગ્યાત્રન છે તેથી $૩ - \frac{૩૫}{૧૩}$

= $\frac{૩૯}{૧૩}$ પાણી ઝાડું થાય તો બીજા પીપનું ૭ ગ્યાત્રન મિથણુ લેવું. પડે

માટે : $\frac{૩૯}{૧૩}$ ઝાડું : $\frac{૩}{૭}$ ઝાડું :: ૭ ગ્યાત્ર મિ. : ૧૩ ગ્યાત્રન બીજા

પીપમાંથી લેવું. માટે $૨૭ - ૧૩ = ૧૪$ ગ્યાત્રન પહેલા પીપનું

જવાબ ૧૪ : ૧૩ ના પ્રમાણુમાં લેવું.

(૨૮૮) ક પીપમાં પાણી અને દારનું પ્રમાણુ ૩ : ૭ છે. અને જ

પીપમાં ૩ : ૫ છે તે દરેકમાંથી ફેટફેટનું મિથણુ લઈને મેળવીએ એટલે

તેમાં ૧૦ : ૨ નું પ્રમાણુ થાય?

જે બધું મિશ્રણ પહેલામાંથી લઇએ તો $૩૫૭ = ૧૦$ ભાગ થાય તેથી
 ૧૦ ભાગ : ૩ ભાગ :: ૩ : ૩૦ પાણી થાય પણ દિસાવમાં પાણી ૧
 ગ્યાંત્રન આપેલું છે તો $૧ - ૩૦ = ૨૯$ નો તફાવત પડે તેનું કારણ ખીજા
 પીપનું મિશ્રણ બને છે તો ખીજા પીપમાં ૩૫૭ , ભાગ છે માટે,
 ૮ ભાગ : ૧૦ ભાગ :: ૩ ભાગ પાણી : ૩૬ ભાગ પાણી થાય, અને
 પહેલા પીપમાં ૧૦ ભાગે ૩ ભાગ પાણી છે તેથી ૩ ભાગનો તફાવત પડે
 છે માટે ૩ ભાગે : ૩૦ ભાગ :: ૧૦ ભાગ : ૩૬ ભાગ પાણી અને ખીજા
 પીપમાં પાણી ૩ છે માટે $૩ - ૩૬ = ૩૩$ ભાગ પહેલા પીપનું પાણી માટે ૩૩ : ૩
 અથવા ૫૪ ના પ્રમાણ, જતાવ : ૪ ના પ્રમાણમાં મિ. લેવું.

(૨૮૬) જે વાસણમાં પાણી અને દૂધનું મિશ્રણ છે. પહેલા અને ખીજા
 વાસણમાં પાણી અને દૂધનું પ્રમાણ અનુક્રમે $૨ : ૭$ અને $૩ : ૧૦$ છે.
 તો દરેકમાંથી દરેકનું મિશ્રણ લેવાની દૂધનું અને પાણીનું પ્રમાણ મિશ્રણ
 $૩૧ : ૬$ થાય?

૫ ભાગ પાણી :	૬ ભાગ દૂધ મિશ્રણ	} જે ૪૦ ભાગ પહેલા મિ પ્રમાણ લઇએ તો ૪૦ ભા : ૪૦ ભા :: ૨૨ પા. :
૧ ભાગ	$૨ : ૭ = ૯$	
૨ ભાગ	$૩ : ૧૦ = ૧૩$	
૩ ભાગ	$૮ : ૩૧ = ૪૦$	

$૨૨ = ૨૨$ પાણી આને પણ દિસાવમાં ૬ ભાગ પાણી કહેલું છે તેથી ૬
 ભાગ પાણી આપેલું રહે છે તેનું કારણ ખીજા વાસણનું મિશ્રણ મળેલું છે.
 ખીજા વાસણમાં $૧૩ : ૮ :: ૩$ ભાગ પાણી : $૨૨ = ૨૨$ ભાગ પાણી.
 તેટલાજ પહેલા મિશ્રણમાં ૨ ભાગ પાણી છે તેથી ૨૨ ભાગ વધારે છે.
 માટે ૨૨ તફા : ૬ તફા :: ૬ ભાગ ખીજાના : ૧૩ ભાગ ખીજાના લેવા
 માટે $૪૦ - ૧૩ = ૨૭$ ભાગ પહેલા મિશ્રણ લેવા. જતાવ $૨૭ : ૧૩$

(૨૮૭) એક આશુષ ૭ દિવસમાં ૫ રૂપીયા ખેડ કરે છે અને ખીજા
 ૫ દિવસમાં ૨ રૂપીયા ખેડ કરે છે. હવે પહેલા ખીજાને ૭ રૂપીયા આપે
 ત્યારે કેટલા દિવસમાં તેણી ખેડ કરી શકે?

પહેલા આશુષ ૩ દિ. : ૧ દિ. : ૫ રૂ. : ૫ રૂ. રોજ ખેડ કરે.
 અને ખીજા, ૫ દિ. : ૧ દિ. : ૨ રૂ. : ૨ રૂ. રોજ ખેડ કરે,
 તેથી $૫ - ૨ = ૩$ રૂ. : પહેલા રોજ વધારે ખેડ કરે છે. અને તેમજ
 પહેલા ખીજાને ૭ રૂપીયા આપે છે તથા તેટલાજ પાણી પાસે થાય

જો એ તેથી તેજુ $૭ + ૭ = ૧૪$ રા. વધારે થતા કરવા જો એ માટે.

૬૬ ૨૦ : ૧૪ રા. :: ૧ દિવસ : ૩૦ દિવસ લાગે.

જવાબ. ૩૦ દિવસ.

(૨૨૧) એક મોક્ષગામ રાતના બાર કલાકમાં એક યાંત્રના ઉપર ૨ ફુટ ૭ ઈંચ ચઢી શકે છે, અને પછી દિવસના ૧૨ કલાકમાં ૧ ફુટ ૪ ઈંચ નીચે લપસી આવે છે તો તેને કયાં ફુટ ઉંચાઈના યાંત્રના ઉપર ચઢવાને કેટલો વખત લાગશે?

. રાતના બાર કલાકમાં ૨ ફુટ ૭ ઈંચ = ૩૧ ઈંચ ચઢે છે અને દિવસના બાર કલાકમાં ૧ ફુટ ૪ ઈંચ = ૧૬ ઈંચ લપસી આવે છે. તેથી ૨૪ કલાકમાં ૧૫ ઈંચ ચઢી શકે છે. એ દિસાંમે તે ૨૬ દિવસમાં $૨૬ \times ૧૫ = ૩૯૦$ = ૩૨ ફુટ ચઢી શકે. અને ૨૭ મા. દિવસે ચઢવાનું ફક્ત ૩૫ ૩૨ ફુટ = ૨ ફુટ ૨૬ તેથી તેટલું ચઢવાને ૧૨ કલાક પૂરા થાય નહિ તેમ કલાણે પહેલથી જવાબી. લપસવાનું પણ રહે નહિ તેથી $\frac{૨}{૫} \text{ ફુટ} : \frac{૧૫}{૧} \text{ ફુટ} :: ૨૪ : ૬૨૪$ કલાક અને $૨ ફુટ : ૨૬ ફુટ :: ૧૨ : ૧૧૬$ કલાક લાગે તેથી એકંદર $૬૨૪ + ૧૧૬ = ૭૪૦$ કલાક થાય.

જવાબ. ૭૪૦ કલાક.

(૨૨૨) જો ૩ મરદ, ૫ બાવડી કે ૮ છોકરાં અમૂક કામ ૨૬ દિન કલાકમાં કરે, તો ૨ મરદ, ૭ બાવડી અને ૪ છોકરાંને તે કામ કરવાને કેટલો વખત લાગશે?

૩ મરદ = ૫ બાવડી = ૮ છોકરાં. બધાના મરદ કામના તો,

૫ બા. : ૩ બા. :: ૩ મરદ : ૬ મરદ.

૮ છ. : ૪ છ. :: ૩ મરદ : ૬ મરદ તેથી,

૨ મરદ + ૬ મરદ + ૬ મરદ = ૧૪ મરદ થયા.

૩ મરદને : ૧૪ મરદને :: ૨૬ કલાક લાગે ૧૫ : ૫૪ વ્યસ્ત થયાં તેથી, $\frac{૨૬}{૩} \times \frac{૫૪}{૧૫} = ૧૫$ કલાક. જવાબ. ૧૫ કલાક.

બીજી રીતે.—દરેકનું એક એક કલાકનું કામ કાઢ્યું.

૩ મરદને : ૨ મરદને :: ૫૪ કલાક. ૫૪ વ્યસ્ત થાય તેથી : ૧૫ કલાક એ મરદને થાય. તો એક કલાકમાં ૧૫ કામ એ મરદ કરે,

૫ બાવડીઓ : ૩ બા. :: ૫૪ કલાક ૫૪ વ્યસ્ત થાય તેથી = ૨૫

કલાકમાં ૩ બાવડીઓ કરે તો ૧ કલાકમાં ૬ કામ ૩ બાવડીઓ કરે.

૮ છોકરાં : ૪ છોકરાં :: ૫૩ કલાકમાં પાંચ વ્યસ્ત થાય તેથી = ૫૩ કલાકમાં ૪ છોકરાં કરે તો એક કલાકમાં ૫૩ કામ ચાર છોકરાં કરે.

મરદ, બાવડી અને છોકરાંનું એક કલાકનું કામ એકઠું કરું તો,
 $૬૫૬ + ૬૬૫ + ૫૩ = ૧૩૭૪$ કામ એક કલાકમાં બે મરદ, ત્રણ બાવડીઓ અને
 ૪ છોકરાં મળીને કરેછે. માટે ૧૩૭૪ કામ : ૧ કામ :: ૧ કલાક : $\frac{૧૩૭૪}{૫૩} =$
 ૧૫ કલાક. જવાબ ૧૫ કલાક.

(૨૬૩) એક ઝરાનું પાણી સરખે વેગે એક કુવામાં વંદા કરેછે. જ્યારે કુવામાં ૧૦૦૦૦ ધનકુટ પાણી હોય ત્યારે તે ૭ માણસ ૨૦ દિવસમાં ખાલી કરી શકેછે; પણ જ્યારે ૧૫૦૦૦ ધનકુટ પાણી હોય ત્યારે ૫ માણસ ૫૦ દિવસમાં ખાલી કરેછે. તો કુવામાં દરરોજ કેટલા ધનકુટ પાણી આવતું હશે?

પ્રથમનું ૧૦૦૦૦ ધનકુટ પાણી + ૨૦ દિ. આવતું પાણી = $૨૦ \times ૭ = ૧૪૦$ માણસ.

„ ૧૫૦૦૦ „ + ૫૦ દિ. „ = $૫૦ \times ૫ = ૨૫૦$

ખીજ પદની ગમણાઈમાંથી પહેલા પદની ત્રણગણાઈ બાદ કરી તો,

૩૦૦૦૦ ધનકુટ પ્રથમનું પાણી + ૧૦૦ દિ. આવતું પાણી = ૫૦૦ માણસ.

૩૦૦૦૦ „ + ૧૦ દિ. „ = ૪૨૦ „

× . . . ૪૦ દિ. આવતું પાણી = ૮૦ મા. માટે

૧ દિ „ = ૨ માણસ.

હવે ધનકુટ કાઢવા માટે પહેલા પદમાં આવતા પાણીને બદલે માણસ મૂક્યાં તો ૧૦૦૦૦ ધનકુટ પાણી + ૪૦ માણસ = ૧૪૦ માણસ પદ દેવ્યાં તો ૧૦૦૦૦ ધનકુટ પાણી = ૧૦૦ માણસ તો ૧ માણસ જરોબર ૧૦૦ ધનકુટ પાણી આવેછે તેથી $૧૦૦ \times ૨ = ૨૦૦$ ધનકુટ પાણી આવતું.

જવાબ દરરોજ ૨૦૦ ધનકુટ પાણી આવેછે.

મકરણું ૯ મું.

(મુડી, થાપણ અને લોન શેરના હિસાબ.)

(૧) જાનરમાં વ્યાજનો બીવ ૪ ટકાને ખદસે ૫ ટકા થાય તો એ પ્રમાણ પ્રમાણ સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની લોનનો બીવ કેટલો આવે ?

જ્યારે જાનરમાં વ્યાજ ૪ ટકા ઉપર ત્યારે ૩ ટકાની લોનનો બીવ.

૪ ટકા : ૩ ટકા :: ૧૦૦ રૂ. : ૭૫ બીવ થાય. પણ જ્યારે

૫ ટકા : ૩ ટકા :: ૧૦૦ રૂ. : ૬૦ બીવ થાય.

માટે જવાબ ૭૫ ના ૬૦ થાય.

(૨) એક માણસે સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના બીવની લોનમાં ૪૦૦ રૂપિયા રોક્યા, અને તે લોનનો બીવ ૬૦ થયા પછી તે તેણે વેચી નાખી. ત્યારે તેને કેટલો ફાયદો થયો ?

૮૦ ના બીવથી ખરીદ કરી ૬૦ બીવ થાય ત્યારે વેચવાથી ૮૦-૬૦ = ૨૦ રૂ. ફાયદો મળે છે માટે

૮૦ મુ : ૪૦૦ મુ. :: ૨૦ રૂ. ફાયદો : ૫૦ રૂ. ફાયદો.

જવાબ. ૫૦ રૂ. નહીં.

(૩) એક માણસ પાંચે સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૬૦૦ પાકિંગના આકારની સ્ટોક લોન છે, તો તેની પાંચે સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની કેટલા પાકિંગ આકારની લોન હાય ત્યારે તેને એકંદરે વ્યાજની ૩૮ પાકિંગની પેદાશ થાય ?

પ્રથમ, ૬૦૦ પાકિંગની લોન છે તેની પેદાશ ૧૦૦ : ૬૦૦ :: ૩ ટકા : ૧૮ ટકા પેદાશ છે. તેથી ૩૮-૧૮ = ૨૦ પાકિંગની પેદાશ બીજી થવાને.

૪ ટકા : ૨૦ ટકા :: ૧૦૦ પાકિંગની લોન : ૫૦૦ પાકિંગની લોન લેવાની.

જવાબ ૫૦૦ પાકિંગની લોન.

(૪) એક માણસને મુદત ઉપર સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજ આવેડ. તેણે તે નાણું અને તેમાં બીજા ૨૧૦ રૂપિયા ઉમેરીને સેંકડે ૫ ટકાના વ્યાજની ૧૦૫ ના બીવની લોન લીધી; તેથી તેને ૩૦ રૂપિયાની પેદાશ વધી. ત્યારે પ્રથમ કેટલા રૂપિયા વ્યાજ મુક્યા હશે ?

જે જે ૨૧૦ રૂપિયા ઉમેરે છે તેનું લોનમાં વ્યાજ.

૧૦૫ : ૨૧૦ :: ૫ ટકા : ૧૦ ટકા મળે, તે વધારાના ૩૦ મળે તેમાંથી
 જમ તો ૩૦-૧૦=૨૦ રૂ. પ્રથમની મુડીમાં વધારાના મળે. પ્રથમનું વ્યાજ
 ૪ ટકા છે અને લેનમાં ૧૦૦ રોકવાથી : ૧૦૦ રોક. :: ૫ ટકા : ૧૦૦ ટકા
 મળે તેથી $\frac{100}{100} \times 5 = 5$ ટકા વધારે. ૧૦૦ મુડીમાં મળે.
 — આદે ૬૬ વ. : ૨૦ વ. :: ૧૦૦ મુ. : ૨૬૨૫ રૂ. મૂળ આપણું.
 જવાબ ૨૬૨૫ રૂ. વ્યા મુકેલા.

(૫) એક માણસે સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૯૦ ના આવની ૨૦૦૦
 પાકડની અને સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૧૧૩ ના આવની કેટલીક લેન વે-
 આવી લીધી. ત્યારે તેને ૪૦૬૦ પાકડ આપવા પડ્યાં તો સેંકડે ૪ ટકા
 વ્યાજની કેટલાની લેન લીધી હશે ?

૨૦૦૦ પાકડની લેનમાં રોકેલા તે ૧૦૦ રૂ. ૨૦૦૦ :: ૯૦ પાકડ. :
 ૧૮૦૦ પાકડ, રોકેલી કુલ રકમ ૪૦૬૦-૧૮૦૦=૨૨૬૦ પાકડ આર ટકાની
 લેનમાં રોકેલા તેથી ૧૧૩ રોકે. : ૨૨૬૦ રોકે. :: ૧૦૦ ની લેન :
 ૨૦૦૦ ની લેન લીધેલી. જવાબ. ૨૦૦૦ પાકડની લેન આર ટકાની.

(૬) દરસાઝ ૫૦ રૂપીઆની પેદાશ થવાને સેંકડે પાંચ ટકા વ્યાજના
 દરની ૧૧૦ ના આવની કેટલી રકમની લેન લેતી ? અને તે લેવાને કેટલા
 રૂપીઆ આપવા પડે ?

૫ રૂ. વ્યા. લેવા : ૫૦ રૂ. વ્યા. લેવા :: ૧૧૦ રૂ. આપવા :
 ૧૧૦૦ રૂ. (રોકવા) આપવા પડે. અને ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૦ રૂ. વ્યા. ::
 ૧૦૦ લેન : ૧૦૦૦ લેન. જવાબ. ૧૦૦૦ લેન અને ૧૧૦૦ રૂ. મુડીના.

(૭) દર સાઝ ૫ ટકા વ્યાજની ૯૦ ના આવની લેનમાં કેટલી
 રકમ સેકી હાય તો ૨૦ વરસને અંતે તેના વ્યાજ સહિ લેનનો ભાગ
 સંતૃપ્ત થવાથી ૯૫૦ રૂપીઆ આવે ?

— ૨૦ વરસની વ્યાજની પેદાશ. ૧ વરસ : ૨૦ વરસ :: ૫ રૂ. : ૧૦૦ રૂ.
 ૧૦૦ વ્યાજના ૯૦ મુડી=૧૮૦ રૂ. : ૯૫૦ રૂ. :: ૯૦ રૂ. મુડી ન ૪૫૦
 જવાબ. ૪૫૦ રૂ. મુડીના રોકેલા.

(૮) સેંકડે આર ટકાના વ્યાજની લેનનો ભાગ ૬૬ છે, ત્યારે
 મુડીમાં ૧૨૦૦ પાકડ ભરવાથી તે ભરવારને ૧૨૦૦ પાકડની આર ટકાના
 દરની લેન ઉપરાંત ખાંચ કેટલીક મૂળ ટકાના વ્યાજના દરની લેન મળે.
 — તો સેંકડે પાંચ ટકાના વ્યાજની લેન કેટલાની મળી હશે ?

૧૨૦૦ પાકડ અથવા તેમાંથી ૧૦૦ : ૧૨૦૦ :: ૬૬ : ૧૧૫૨ પાકડ.
 પેટી ૧૨૦૦ ની લોન મળી તેથી મુડીમાં $૧૨૦૦ - ૧૧૫૨ = ૪૮$ પાકડ વાકી
 રહે. તેની ૮૬ : ૪૮ :: ૧૦૦ ની લોન ૬૫૦ ની લોન ચાર ટકાની
 મળવી જોઈએ પણ તે વહિ હિસાબી તેટલુંજ વ્યાજ મળે તેટલાની ૫
 ટકાની લોન ઓછી ડીમલની આપવી જોઈએ માટે ૫ : ૪ :: ૫૦ લોન
 : ૪૦ પાકડની લોન આપેલી.

જવાબ. ૪૦ પાકડની પાંચ ટકાની લોન મળી.

(૬) ચાર ટકાના વ્યાજની લોનનો ભાવ શો હોય તે આવક ઉપર
 રૂપીએ ત્રણ પાંચ પ્રમાણે કર આપતાં લોન લેનારને સંકડે ૩ ટકા ચા-
 ખખું વ્યાજ મળે ?

વ્યાજનો દર ૪ ટકા હોવાથી આવક ૪% થાય ત્યારે રૂપીએ ૩ પાંચ
 મુજબ $૪ \times ૩ = ૧૨$ પાંચ = ૧ આ ૧ કરનો આપવા પડે તેથી ચાખખું
 વ્યાજ ૪ ૩-૬૬ ૩. = ૩૬૬ ૩ વ્યાજના મળે. પણ હિસાબમાં ચાખખું
 વ્યાજ ૩ ટકા મળે છે માટે

૩ ટકા : ૩૬૬ ૩ ટકા :: ૧૦૦ : ૧૩૧૬ ભાવ લોનનો.

જવાબ. ૧૩૧૬ ૩. ભાવ.

(૧૦) સંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લોનથી આગળના ઉપર દરરૂપીએ ૯
 પાંચ મુજબ કરની વાદ કરતાં સંકડે ૫ ટકા વ્યાજ પરવડવાને લોનનો
 ભાવ કેટલો હોવો જોઈએ ?

વ્યાજ ઉપર રૂપીએ ૯ પાંચ મુજબ કરની $૪ \times ૯ = ૩૬$ પાંચ = ૩ આના
 કરતાં ૪ ૩-૬૬ ૩. = ૩૬૬ ૩. વ્યાજ મળે છે માટે

૫ ૩. વ્યા. : ૩૬૬ ૩ વ્યા. :: ૧૦૦ રા. મુડી : ૭૬૬ ૩ મુડી.

જવાબ. ૭૬૬ ૩ લોનનો ભાવ.

(૧૧) એક માણસ પાંચ સંકડે ૫ ટકાના વ્યાજની ૮૪ ના ભાવની
 લોન છે તે તેણે વેચીને રૂપિયા બીજા સંકડે ૫ ટકાના વ્યાજની લોન લીધી
 તેથી ઉપર સંકડે ૫ ટકા વધારે આવક હામી. તે સંકડે ૫ ટકા વ્યાજની
 બીજી લોનનો ભાવ શો ?

૧૦૦ રા. : ૫ ૩. :: ૫ ટકા વધારે : ૬ ટકા વધારે આવક મળ
 પ્રથમ ૫ ટકા વ્યાજ હતી ૫ - ૫ ૬ ટકા આવક આવ ત્યારે ૮૪ રા.

ભાવ છે તો ૫૬ રા. વ્યા. : ૫ રા. વ્યા. :: ૮૪ રા. ભાવ : ૮૦ રા. ભાવ.

(૧૨) કોઈ રકમ સેંકડે ૭ ટકા વ્યાજની લેનમાં રોકવાથી ૨૬ રૂપિયા વ્યાજ મળે છે. અને તેજ રકમ સરખા ભાવની સેંકડે ૬ ટકાના વ્યાજની લેનમાં રોકવાથી ૨૯ રૂપિયા વ્યાજ મળે છે. ત્યારે તે રકમ કયું? અને સેંકડે ૭ ટકા વ્યાજની લેનને ભાવ શો?

સરખા ભાવ એટલે ૧૦૦ નો ભાવ હોવાથી.

૬ રા. વ્યા. : ૩૬ રા. વ્યા. :: ૧૦૦ રા. મુ. : ૬૫૦ રા. મુડીના.
હવે પ્રથમ ૬૫૦ રા. : ૧૦૦ રા. :: ૨૬ રા. વ્યા. : ૪ રા. વ્યાજ મળે
તો ૪ રા. વ્યા. : ૩ રા. વ્યા. :: ૧૦૦ રા. મુડી : ૭૫ રા. મુડી.

જવાબ. ૬૫૦ રા. રોકવા અને ૩ ટકાની લેનનો ભાવ ૭૫ રા.

(૧૩) લેનનો ભાવ ૧૫ કમી હતો ત્યારે એક માણસે કેટલીક લેન વેચાણ લીધી આગળ જતાં તેનો ભાવ ૧૦ પાકડ વધ્યો, ત્યારે તે વેચી તેમાં તેને ૪૦ પાકડ નફો મળ્યો. ત્યારે તેણે લેનમાં કેટલા પાકડની રકમ રોકી હશે?

૧૫ ભાવ કમી એટલે $૧૦૦ - ૧૫ = ૮૫$ ભાવ હતો ત્યારે લીધી આ
 $૮૫ + ૧૦ = ૯૫$ ભાવ થયો ત્યારે વેચી તેથી તેને ૧૦ પાકડ નફો મળે
તો ૧૦ નફા. : ૪૦ નફા. :: ૮૫ પાકડ મુડી : ૩૪૦ પાકડ મુડી

જવાબ. ૩૪૦ પાકડ રોકવા

(૧૪) એક માણસે ૨૯૭૦ પાકડમાંથી કે રકમની સેંકડે ૭ ટકાના વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની લેન લીધી, અને બાકાની રકમની સેંકડે ૪ ટકાના વ્યાજની ૧૧૦ ના ભાવની લેન લીધી. પછી પહેલી લેનનો ભાવ ૧૧૦ અને બીજોનો ભાવ ૯૦ થવાથી વચે ત્યારે તેને કેટલો નફો અથવા નુકસાન મળ્યું?

૨૯૭૦ ના ફે = ૯૭૦ પાકડ ૩ કમી ૯૦ ના ભાવની લેનમાં આ
 $૨૯૭૦ - ૯૭૦ = ૧૯૦૦$ પાકડ ૪ ટકાની ૧૧૦ ના ભાવની લેનમાં રોકવા
પહેલી લેન ૯૦ સેકડે : ૯૭૦ સેકડે :: ૧૦૦ લેન : ૧૧૦૦ લેન લીધી
બીજી લેન ૧૧૦ સેકડે : ૧૯૦૦ સેકડે :: ૧૦૦ લેન : ૧૯૦૦ લેન લીધી.
વચે ત્યારે ૧૧૦૦ લેન : ૧૧૦૦ લેન :: ૧૧૦ ઉપ : ૧૨૧૦ ઉપજા.
બીજીમાં ૧૦૦ લેન : ૧૯૦૦ લેન :: ૯૦ ઉપ : ૧૮૨૦ ઉપજા.

તેથી કુલ ૨૮૩૦ પાકડ ઉપજ્યા અને રોકેલા ૨૮૭૦ પાકડ હતા તેથી
 $૨૮૭૦ - ૨૮૩૦ = ૪૦$ પાકડ ખોટા બાકી.

જવાબ. ૪૦ પાકડ તોટો બાકી.

(૧૫) એક માથુસે ૫૦૦ રૂપીઆ સેંકડે ૫ ટકાના બ્યાજની ૫૦ ના બાવની લોનમાં રોક્યા; અને ૪ વરસનું બ્યાજ લઈને ૮૦ ના બાવની વેચી. તો તેને એકંદર રીતે કેટલો નફો અથવા તોટો થયો હતો ?

$\left. \begin{array}{l} ૫૦ ર. : ૫૦૦ રા. \\ ૧ વ. : ૪ વ. \end{array} \right\} ૫ : ૨૦૦ રા. બ્યાજના મળ્યા.$

હવે વેચવાથી ૫૦ રા. : ૫૦૦ રા. :: ૮૦ રા. ઉપજે = ૮૦૦ રા. ઉ-
 પજ્યા તેથી $૮૦૦ + ૨૦૦ બ્યાજના = ૧૦૦૦$ રા. કુલ ઉપજ્યા.

માટે $૧૦૦૦ - ૫૦૦ રા. રોકેલા = ૫૦૦ રા. નફો મળ્યો.$

જવાબ. ૫૦૦ રા. નફો મળ્યો.

(૧૬) કોઈ રકમની ૮પ૬ ના બાવની સેંકડે ૪ ટકાના બ્યાજની લોન લીધી અને ૭ મહિનાનું બ્યાજ લીધા પછી તરત તે લોન ૮૫૬ બા-
 વની વેચી. તેથી તેના બંડાળમાં ૬૦ પાકડનો વધારો થયો. તો પ્રથમ
 કેટલી રકમ રોકેલી ?

૮પ૬ ના બાવે લીધેલી તે ૮૫૬ ના બાવે વેચવાથી ૪ પાકડ નફાના
 મળે અને ૬ માસના દરવરસે ૪ ટકા મુજબ ૨ પાકડ બ્યાજ મળે તેથી
 એકંદર $૪+૨=૬$ પાકડ બંડાળ વધે ત્યારે ૮પ૬ પાકડ મુડીમાં રોકે માટે
 ૬ બંડાળમાં વધે : ૬૦ બંડાળમાં વધે : ૭ ૮પ૬ પાકડ મુ. : ૮પ૫ :
 પાકડ પ્રથમ મુડીમાં રોકેલા

જવાબ. ૮પ૫ પાકડ રોકેલા.

(૧૭) એક માથુસે ૪૦૦ રૂપીઆની સેંકડે ૩ ટકાની ૮૦ ના
 બાવની લોન લીધી. આ કેટલાંક વરસે ૫ ટકા તે લોન ૫૦ ના બાવે વેચી
 તેમાં તેને બ્યાજ સુધાં ૬૦૦ રૂપીઆ આવ્યા ત્યારે કેટલાં વરસ સુધી
 તેના પૈસા લોનમાં રોકાયા ?

$\left. \begin{array}{l} \text{વેચતાં ઉપજ્યા તે } ૮૦ ર. : ૪૦૦ ર. :: ૬૦ રા. ઉપ. ૩.૪૫૦ રૂ.} \\ \text{ઉપજે. તેથી } ૬૦૦ - ૮૫૦ = ૨૫૦ રા. બ્યાજના મળ્યા.} \end{array} \right\}$

$\left. \begin{array}{l} \text{દરવરસે } ૮૦ રા. : ૪૦૦ રા. : ૩ ટકા : ૧૫ રા. બ્યાજ મળે માટે} \\ \text{૧૫ રા. બ્યા. : ૧૫૦ રા. બ્યા. :: ૧ વરસ : ૧૭ વરસ.} \end{array} \right\}$

જવાબ. ૧૭ વરસ રોક્યા.

(૩૬૨)

(૧૮) ૫૦ પાઉંડનો એક શેર એવા ૬૦ શેર ૪૮૬ ના બાવથી લીધા અને સેકંડે ૮ ટકા પ્રમાણે એક વરસનું વ્યાજ લઈને તે ૫૩૬ ના બાવથી વેચી દિધા. ત્યારે એકંદર ચીને કેટલો ફાયદો થયો હશે ?

પ્રમાણ વ્યાજ કોઈનું તે ૧૦૦ : ૫૦ } :: ૮ ટકા : ૨૪૦ પાઉંડ.
૧ થી ૬૦ થી.

વ્યાજના મજે હરે હરે ૬૦ શેર ૪૮૬ ના બાવે લીધેલાં તે ૫૩૬ ના બાવે વેચવાથી હર શેર ૫૩૬-૪૮૬ = ૫૦ પાઉંડ નફો મળે છે તેથી ૧ શેર : ૬૦ શેર :: ૫૦ પાઉંડ નફો : ૩૦૦૦ પાઉંડ નફાના માટે એકંદર ૩૦૦૦ નફાના ૪ ૨૪૦ વ્યાજના = ૫૪૦ પાઉંડ ફાયદો થાય.

જવાબ. ૫૪૦ પાઉંડ ફાયદો.

(૧૯) ક એ કમ્પરિસન સેકંડે ૫ ટકાના વ્યાજની ૭૫ ના બાવની લોનમાં રોકી સી એ લોનથી અર્ધા રકમ સેકંડે ૪ ટકાના વ્યાજની લોનમાં રોકી તેમાં ક અને સી મેં ૮:૩ ના પ્રમાણમાં ઉપજ મળતા માંડી તે સેકંડે ૪ ટકાના વ્યાજની લોનનો ભાર શો ?

પ્રમાણ મુજબ ક ને ૮ ઉપજ મળે છે માટે તેણે

૫ વ્યાજ : ૮ વ્યાજ :: ૭૫ મુડી : ૧૨૦ મુડી ક એ રોકેલી.

તે સી એ ૧૨૦-૭૫ = ૪૫ મુડી રોકેલી છે તેને તેના ૪ ૩૮ વ્યાજ મળે છે. માટે ૩ વ્યા. : ૪ વ્યા. :: ૬૦ મુડી : ૮૦ મુડીનાં સી ના

જવાબ. ૮૦ બાવ ૪ ટકાની લોનનો.

(૨૦) એક રેલ્વે કંપનીની થાપણ ૩૦૦૦૦ રૂપીયા છે. તેમાંથી ૧૬૦૦૦ રૂા. સેકંડે ૫ ટકાના વ્યાજે કરજ લીધેલા છે. તે કંપનીએ એક વરસમાં ૩૪૦૦ રૂપીયા ઉપજ થઈ વરસનું ખર્ચ ચલાવવાને માટે થાપણ ઉપર સેકંડે ૪ ટકા પ્રમાણેની રકમ રાખે છે. ત્યારે બાંધીદારોને વ્યાજ શું મળશે ?

૩૦૦૦૦ ની થાપણમાં ૧૬૦૦૦ કરજ લીધેલા છે તેથી ૧૪૦૦૦ બાંધીદારોના છે.

અને ૧૦૦ : ૧૬૦૦૦ :: ૫ ટકા : ૮૦૦ રૂા. કરજના વ્યાજની,

અને ૧૦૦ : ૩૦૦૦૦ :: ૪ ટકા : ૧૨૦૦ રૂા. ખર્ચના મળી કુલ ૨૦૦૦ રૂા. ઉપજ પાવી જતી ૩૪૦૦-૨૦૦૦ = ૧૪૦૦ રૂા. બાંધીદારોમાં વહેંચવાના છે.

૧૪૦૦ થી : ૧૦૦ થી :: ૧૪૦૦ રૂા વ્યાજ = ૧૦ સ. વ્યાજ.

જવાબ. ૧૦ રૂા વ્યાજ સેંકડે બાકી રહેતે રહે.

(૨૧) એક માણસે સેંકડે ૩ ટકાના વ્યાજની ૮૦ ના બાકીની ૧૫૦૦ પાઉંની લેન લીધી અને બીજી ૩૬ ટકાની દર ના બાકીની લેનમાં પણ ૧૨૦૦ પાઉં લેવા, ત્યારે તેની પાસે કેટલી કિંમતની લેન થઈ હશે ? અને જ્યારે પેહેલી લેનને બાકી ૫૬ અને બીજીને ૫૦ બાકી થયા પછી વેચે ત્યારે તેને કેટલો નફો અથવા તોરડા થશે ?

૮૦ ના બાકીની ૧૫૦૦ ની લેન લીધેલી છે અને બીજી ૫૬ ના બાકી ૧૨૦૦ પાઉંની લે છે તેથી તેની પાસે બીજી લેન.

૬૬ : ૧૨૦૦ :: ૧૦૦ ની લેન : ૧૨૫૦ લેન આવેછે. તેથી

એકંદરે $૧૫૦૦ + ૧૨૫૦ = ૨૭૫૦$ ની લેનો મળે. હવે તે લેનો બાકી બહાવાથી વેચે તે.

૧૦૦ : ૧૫૦૦ :: ૮૬ ઉપજ : ૧૪૪૦ પૌંડ ઉપજી લેનના ઉપજ.

૧૦૦ : ૧૨૫૦ :: ૮૦ ઉપજ : ૧૨૨૫ પૌંડ બીજી

તેથી કુલ $૧૪૪૦ + ૧૨૨૫ = ૨૬૬૫$ પૌંડ ઉપજ્યા અને તેથી પ્રથમ

૧૦૦ : ૧૫૦૦ :: ૮૦ આપેલા : ૧૩૫૦ આપેલા અને બીજામાં ૧૨૦૦

આપેલા તેથી એકંદરે ૨૫૫૦ આપેલા તેથી $૨૬૬૫ - ૨૫૫૦ = ૧૫$ પૌંડ

નફો મળ્યો. જવાબ ૨૭૫૦ પૌંડની લેનો અને ૧૫ પૌંડ નફો.

(૨૨) એક માણસે સેંકડે ૩ ટકાના વ્યાજની ૭૫ ના બાકીની લેનમાંથી ૮૦૦ પૌંડ કાઢીને ૧૦૦ ના બાકીની ૫ ટકાની લેન લીધી. ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી વધશે ?

૧૦૦ : ૮૦૦ :: ૭૫ : ૬૦૦ પૌંડ ઉપજ્યા.

૧૦૦ : ૮૦૦ :: ૩ ટકા : ૨૪ પૌંડ વ્યાજના મળતા.

ઉપજી રકમના ૫ ટકાની લેનથી ૧૦૦ : ૬૦૦ :: ૫ ટકા : ૩૦ પૌંડ

વ્યાજ મળ્યા તેથી $૩૦ - ૨૪ = ૬$ પૌંડ ઉપજ વધી.

જવાબ ૬ પૌંડ ઉપજ વધી.

(૨૩) એક માણસ પ્રતિ સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના બાકીની

૧૧૨૫ પાઉંની લેન લીધી. તેણે તે વેચીને સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની

૮૦ ના બાકીની લેન લીધી. ત્યારે બીજી લેન કેટલી કિંમતની મળી ?

અને તેનો પેદાશમાં કેટલો ફર પડશે ?

૧૦૦ લો : ૩૩૨૫ લો :: ૪ ટકા વ્યા : ૪૫ પાકિંડ વ્યાજ મળતું
 ૧૦૦ લો : ૧૧૨૫ લો :: ૮૦ ઉપત્તે : ૬૦૦ પાકિંડ ઉપજ્યા.
 ૧૦૦ લો : ૬૭૦ લો :: ૧૦૦ લો : ૧૦૦૦ નવી લેન આવી.
 ૧૦૦ લો : ૧૦૦૦ :: ૫ ટકા વ્યા. ૫૦ પાકિંડ વ્યાજ મળે. તેથી
 $૫૦ - ૪૫ = ૫$ પાકિંડ પેદાશ વધે.

જવાબ ૧૦૦૦ પાકિંડની નવી લેન; ૫ પાકિંડ પેદાશ વધે.

(૨૪) એક માણસે ૧૫૦૦ પાકિંડ સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની ૭૫ ના
 બાવની લેનમાં રોક્યા, અને એક વર્ષનું વ્યાજ લીધા પછી તે લેન
 ૭૬ ના બાવે વેચી; અને વ્યાજ સુધાં આવેલી રકમ સેંકડે ૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકાના
 વ્યાજની ૮૩ ના બાવની લેનમાં રોકી તો તેને વાર્ષિક પેદાશ કેટલી થશે?

પ્રથમ ૭૫ : ૧૫૦૦ :: ૫ ટકા : ૧૦૦ પાકિંડ પેદાશ છે.

દરે વેચવાથી ૭૫ : ૧૫૦૦ :: ૭૬ ઉપત્તે : ૧૫૧૦ ઉપજ્યા.

તેથી કુલ $૧૫૧૦ - ૧૦૦ = ૧૫૧૦$ તે ૮૩ ના બાવમાં ૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકાના દરે મૂક્યા.

તેથી ૮૩ મુ : ૧૫૧૦ મુ. :: ૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકા : ૫૦ પાકિંડ પેદાશ.

જવાબ ૫૦ પાકિંડ પેદાશ થાય.

(૨૫) સેંકડે ૪ ટકાના વ્યાજની ૮૦ ના બાવની કોઇ લેન વેચીને
 આવેલી રકમ સેંકડે ૫ ટકાના વ્યાજની ૬૦ ના બાવની લેનમાં મૂકવાથી
 ૧૦ રૂપીઆ પેદાશ વધે છે. ત્યારે સેંકડે ૪ ટકાના વ્યાજની કેટલાની
 લેન વેચેલી ?

૧૦૦ ની લેન ૮૦ ના બાવે વેચવાથી ૮૦ ઉપત્તે તે ૬૦ ના બાવમાં
 રોકવાથી ૬૦ : ૮૦ :: ૫ ટકા : ૪૬ $\frac{૨}{૩}$ વ્યાજ આવે.

પ્રથમ ૪ વ્યાજ મળતું તેથી ૬ $\frac{૨}{૩}$ વ્યાજ વધ્યું ખાટું

૬ $\frac{૨}{૩}$ રૂ. વ્યા. : ૧૦ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ ની લેન વેચે : ૨૨૫૦ ની લેન
 વેચેલી. જવાબ ૨૨૫૦ ની લેનો ૪ ટકાની વેચેલી.

(૨૬) સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૬૨ ના બાવની કોઈ લેન વેચતાં
 આવેલાં નાણાં સેંકડે ૫ ટકાની ૧૧૫ ના બાવની લેનમાં મૂક્યાં, તેથી
 દર માસ ૧૦ રૂપીઆ વ્યાજ વધારે આવવા લાગ્યું. તો ૩ ટકાની કેટ-
 લાની લેન વેચી હતી?

૬૨ ના બાવની લેનનું વ્યાજ ૩ રૂ. મળે છે અને તે વેચતાં ૬૨

(૩૬૫)

૩. ઉપર તેની ૧૧૫ ના બાવની લોન લેવાથી ૧૧૫ : ૯૨ :: ૫ વ્યાજ :
 ૪ ટકા વ્યાજ આંશ મટે તેથી ૪-૩૬૧ ૩. વધારે મળે તે
 ૧ રૂ. વધે : ૧૦ રૂ. વધે :: ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ ની લોન લેવાથી.
 જવાબ ૧૦૦૦ ની લોન ૩ ટકાની લેવાથી.

(૨૭) એક માણસે ૮૪ ના બાવની સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લો-
 નમાંથી કેટલીક રકમ કઢાડીને ૯૦ ના બાવની સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની
 લોનમાં મૂકી; તેથી તેને દર સાથ ૩૦ રૂપીઆ વધારે મળવા લાગ્યા.
 તે તેણે સેંકડે ૪ ટકાના વ્યાજમાંની કેટલાની લોન લેવા હશે?
 ૮૪ ના બાવની લોનનું વ્યાજ ૪ ટકા આવે છે. તે લેવાથી ૮૪ રૂ.
 ઉપર. તે ૯૦ ના બાવમાં રોકવાથી ૯૦ : ૮૪ :: ૫ ટકા : ૪૩ ટકા
 આવે. તેથી ૩ ટકા વધારે મળે.
 માટે ૩ ટકા વધારા : ૩૦ વધારે :: ૧૦૦ લોન : ૪૫૦૦ ની લોન લેવાથી.
 જવાબ ૪૫૦૦ ની લોન ૪ ટકાની લેવાથી.

(૨૮) એક માણસે ૪ ટકાના વ્યાજની ૨૫૦૦ રૂપીઆની લોન લે-
 આને આવેલાં નાણાં સેંકડે ૫ ટકાના વ્યાજની ૧૧૬ ના બાવની લોનમાં
 રોક્યાં, તેથી તેને ૧૫ રૂપીઆ વધારે પેદાશ થવા લાગી. ત્યારે સેંકડે
 ૪ ટકા વ્યાજની લોન કયા બાવથી લેવા હશે?

પ્રથમ ૪ ટકા વ્યાજની લોનમાં ૧૦૦ : ૨૫૦૦ :: ૪ ટકા : ૧૦૦ રૂ.
 વ્યાજ મળે છે. તે કરતાં ૧૧૬ ના બાવની લોનમાં ૧૫ રૂ. વધારે મળે છે
 એટલે કુલ ૧૧૫ રૂ. વ્યાજના મળે છે. ૫ ટકા વ્યાજ મેળવવા ૧૧૬
 મુડ. જોઈએ. માટે ૫ વ્યાજ : ૧૧૫ વ્યાજ :: ૧૧૬ મુડી : ૨૬૬૮
 મુડીના ૨૫૦૦ ની લોનના ઉપલેક્ષા.

માટે ૨૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૨૬૬૮ = ૧૦૬૬૬ બાવ.

જવાબ ૧૦૬૬૬ ના બાવે ૪ ટકાની લોન લેવાથી.

(૨૯) એક માણસે સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૪૦૦૦ પાંચાની લોન
 લેશે અને લેવાણની આવેલી રકમ ૮૨૬ ના બાવની પાંચ ટકા વ્યાજની
 લોનમાં મૂકી. તેથી તેની ઉપજ ૫ પાંચ વધારે મળવા લાગી. તે ૪
 ટકા વ્યાજની લોન શા બાવે લેવા હશે?

પ્રથમ ૪ ટકા વ્યાજની લોનમાં ૧૦૦ : ૪૦૦૦ :: ૪ ટકા : ૪૦૦૦ રૂ.

વ્યાજ મળે છે. તેમાં ૫ પાંચના વધારા થવાથી ૧૨૫ પાંચના મળવા
વાળા તે હવેથી મુડી ઘટી જાય.

જાણના : ૧૨૫ વ્યાજ :: ૮૨૬ મુડી : ૨૭૨૨૬ પાંચ મુડીના તે
૨૦૦૦ ની લોનમાં રોકેલી આવે.

જાણના : ૧૦૦ લોન :: ૨૭૨૨૬ મુડી : ૬૮૬૧ પાંચ મુડી
જવાબ ૬૮૬૧ પાંચડે ૪ ટકાની લોન વેચેલી.

(૩૦) કં એ કેટલું રકમ સેકેડ ૫ ટકાના દરથી ભાડે લાવે ચાહી,
અને તે જો તેટલીજ રકમ સેકેડ ૩ ટકાના વ્યાજની ૭૫ ના ભાવની
લોનમાં મુડી ત્યારે કં ને વર્ષની પેદાશ જ કરતાં ૧૦ રૂ. વધારે થવા
લાગી તો તેમણે કેટકેટલી રકમ મુડી હશે ?

ક ૫ ટકાના દરથી સો રૂપીઆ લાગે તો તે વધારે તેને ૫ રૂ. વ્યાજ
મળે અને જો તેટલીજ રકમ ૩ ટકાની ૭૫ ના ભાવની લોનમાં રોકે તેથી
તેને ૭૫ : ૧૦૦ :: ૩ ટકા : ૪ વ્યાજ મળે. તેથી જ કરતાં કં ને
૫-૪=૧ રૂ. વધારે મળે છે.

જાણના : ૧ રૂ. વધારા : ૧૦ રૂ. વધારા :: ૧૦૦ રૂ. મુડી ૧૦૦૦.

જવાબ ૧૦૦૦ રૂ. દરેક જાણે મુકેલા.

(૩૧) એક માણસે કેટલું રકમ સેકેડ ૪ ટકાના વ્યાજની ૧૨૫ ના
ભાવની લોનમાં મુડી, અને બીજી તેટલીજ રકમ ૧૩૮ ના ભાવની સેકેડ
૬ ટકા વ્યાજની લોનમાં મુડી. તે બંનેમાંથી તેને ૮૧ રૂપીઆ પેદાશ મળે.
ત્યારે તેણે દરેક લોનમાં કેટકેટલી રકમ રોકેલી ?

૧૨૫ રૂ. રોકવાથી પહેલી લોનમાં ૪ રૂ. વ્યાજ મળે છે; બીજી તેટ-
લીજ રકમ ૧૩૮ ના ભાવમાં રોકે છે; તેથી ૧૩૮ : ૧૨૫ :: ૬ ટકા : ૬
રૂ. વ્યાજ મળે. બંનેનું કુલ વ્યાજ ૪+૬=૧૦ રૂ. મળે છે.

જાણના : ૬ રૂ. વે. : ૮૧ રૂ. વે. :: ૧૨૫ રૂ. સેકેડ : ૧૦૩૫ રૂ. રોકેલા

જવાબ ૧૦૩૫ રૂ. દરેક લોનમાં રોકે

(૩૨) એક માણસ પાંચ સેકેડ ૪ ટકા વ્યાજની લોન હતી; તેમાંથી
કેટલી રકમ તેણે પેદાશ થવા હતી તે તેણે વેચાને બીજી સેકેડ ૫
ટકા વ્યાજની લોન લીધી, તેમાં તેને ૧૦ રૂપીઆ વધારે પેદાશ મળે ત્યારે
તેણે લોન કેટકેટલી લોન કરવાની જોઈએ ?

૪ રૂ. વ્યાજ : ૮૦ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ લોન : ૨૦૦૦ ની લોન થતી

ખીજી જોવાથી $૮૦ + ૧૦ = ૯૦$ રૂપિયા પેદાશ થય. માટે

૫ રૂ. વ્યા. : ૮૦ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ લોન : ૧૮૦૦ ની નવી લોન
તો $૨૦૦૦ - ૧૮૦૦ = ૨૦૦$ ની લોન ઝાઝી આવી.

જવાબ ૨૦૦ રૂ.ની નવી લોન ઝાઝી આવી.

(૩૩) સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૮ ના ભાવની અને સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની ૧૨૫ ના ભાવની લેનોમાંથી કમદાવાળી કય?

ખતે સરખી રકમ ઝાઝી વ્યાજ કાઢી જોવાથી જ્યાં વધારે પેદાશ થાય તે કમદાવાળી.

$૮૮ : ૧૦૦ :: ૪$ વ્યાજ : ૪૬૬ રૂ. વ્યાજ મળે.

$૧૨૫ : ૧૦૦ :: ૫$ વ્યાજ : ૧૫૬ રૂ. વ્યાજ મળે.

પહેલી ૮૮ ના ભાવની લોનમાં ૪૬૬ રૂ. વધારે વ્યાજ મળે માટે તે કમદાવાળી.
જવાબ પહેલી કમદાવાળી.

(૩૪) ૪૬૦ પાકિન્ડ સેંકડે ૪ ટકાના વ્યાજની ૬૨ ના ભાવની અને સેંકડે ૬ ટકાના વ્યાજની ૧૧૫ ના ભાવની લેનોમાંથી કય લોનમાં રોક્યા હોય તો કમદો થાય?

ખતે લેનોનાં વ્યાજ ગણી જોવાથી માધ્યમ પડે માટે.

૬૨ પાકિન્ડ : ૪૬૦ પાકિન્ડ :: ૪ ટકા : ૨૧ ટકા (પાકિન્ડ) વ્યાજ મળે.

૧૧૫ પાકિન્ડ : ૪૬૦ પાકિન્ડ :: ૬ ટકા : ૨૪ ટકા (પાકિન્ડ) વ્યાજ મળે.

માટે $૨૪ - ૨૦ = ૪$ પાકિન્ડ નેહા.

જવાબ ૬ ટકાનાં લોનમાં ૪ પાકિન્ડ રોક્યા.

(૩૫) કં એ કોઈ રકમ સેંકડે ૪ ટકાના વ્યાજની ૬૬ ના ભાવની લેનમાં રાખી, અને જી. એ તેટલીજ રકમ સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લેનમાં રાખી. કં ને જ કરતાં સેંકડે ૫ ટકા ઉપજ વધારે થાય છે ત્યારે ૪ ટકા વ્યાજની લેનનો ભાવ શો?

ક ૬૬ રોકે ત્યારે તેને ૫ ટકા વ્યાજ મળે, અને જી તેટલીજ રકમ રોકે ત્યારે તેને ૪ ટકા વ્યાજ મળે છે. પણ હિમીની શરબમાં જી ને ૧૦૦ મળે ત્યારે ક ને $૧૦૦ + ૫ = ૧૦૫$ મળે છે માટે,

૧૦૦ મળે : ૪ મળે :: ૧૦૫ ક ને મળે : ૨૫ = ૬૬૫ ક ને મળે.

૫ રૂ. વ્યાજ : ૨૬ વ્યાજ :: ૬૫ વ્યાજ : ૨૬૫ = ૮૦૬૬ વ્યાજ (રોકે).

જવાબ ૪ ટકાની લોનનો વ્યાજ ૮૦૬૬.

(૩૬) એક માણસે સેંકડે ૬ ટકા વ્યાજની ૧૨૦ ના બાવની લોનમાં કેટલાંક નાણાં રોક્યાં, અને સેંકડે ૮ ટકાના વ્યાજની ૧૫૦ ના બાવની લોનમાં તેટલાંજ નાણાં રોક્યાં ત્યારે બીજી લોનમાં તેને ૫ પાઉન્ડ વધારે વ્યાજ આવવા લાગ્યું ત્યારે તેણે દરેક લોનમાં કેટલેટલાં નાણાં રોક્યાં હશે? ૬ ટકા વ્યાજની લોનમાં ૧૨૦ પાઉન્ડ રોકે છે, અને તેટલીજ રકમ ૮ ટકાના વ્યાજની ૧૫૦ ના બાવમાં રોકે તો,

૧૫૦ પાઉન્ડ : ૧૨૦ પાઉન્ડ :: ૮ ટકા : ૬૬૬ ટકા મળે તેથી,
૬૬૬ પાઉન્ડ વ્યાજ વધારે મળે માટે ૬૬૬ વ. : ૫ વ. :: ૧૨૦ પા. રોકે
= ૧૫૦૦ પાઉન્ડ રોકેલા. જવાબ ૧૫૦૦ પાઉન્ડ રોકેલા.

(૩૭) કં એ સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૭૫ ના બાવની લોનમાં ૮૦૦ પાઉન્ડ રોક્યાં, અને જો તેટલીજ રકમ તેજ લોનમાં તેનો બાવ સેંકડે ૫ વધ્યા પછી રોક્યા તો કને જ કરતાં દરસાત કેટલું ઉત્પન્ન વધારે આવશે?

ક ૭૫ પા. : ૮૦૦ પા. :: ૩ ટકા : ૩૨ પાઉન્ડ ઉત્પન્ન થાય છે.
જો ૫ ટકા વધ્યા એટલે ૭૫ + ૫ = ૮૦ વ્યાજ થયો ત્યારે લીધી તેથી,
૮૦ પા. : ૮૦૦ પા. :: ૩ ટકા : ૩૦ પાઉન્ડ ઉત્પન્ન થાય માટે ૩૨ - ૩૦ = ૨ પાઉન્ડ કં ને વ્યાજ વધારે મળે.

જવાબ ૨ પાઉન્ડ કં ને વધારે દરસાત મળે.

(૩૮) હિંદુસ્તાનની સરકારી બેંકમાં સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજ મળે છે, અને તેથી બ્રિટિશ સરકાર છે: તથા બ્રિટિશ સરકારની બેંકમાં ૨૬ ટકા વ્યાજની લોનનો વ્યાજ ૮૦ છે. હવે જો એક માણસ બ્રિટિશ સરકારની બેંકમાંથી ૬૦૦૦ પાઉન્ડની લોન લેતો, તે હિંદુસ્તાન સરકારની બેંકમાં જઈ તો તેની પેદાશમાં કેટલો ફેર પડશે?

બ્રિટિશ બેંકમાં ૬૦૦૦ પા. : ૬૦૦૦ પા. :: ૨૬ ટકા : ૧૫૬૦ પા. પેદાશ મળે છે, તે વેળાં ૧૦૦ પા. : ૬૦૦૦ પા. :: ૮૦ ઉપજે : ૪૮૦૦ પા. ઉપજ્યા હિંદુસ્તાનની બેંકમાં ૧૦૦ પા. ૪૮૦૦ પા. :: ૫ ટકા : ૨૪૦ પા. વ્યાજ મળે તેથી ૨૪૦ - ૧૫૬ = ૮૪ પા. હિંદુસ્તાનની બેંકમાંથી વધારે મળે.
જવાબ ૮૪ પાઉન્ડ પેદાશ વધે.

(૩૬૬)

(૩૬) એક માણસે ૬૫ ના બાંકની લોન ૯૫ પાંડ-ડની લીધી. ત્યારે તે લોનનો ભાવ ૩ ટકા વધ્યો ત્યારે તેણે તે વેચી અને વેચાણમાં આવેલી રકમની ફરિયાદ કરી. ૬૫ બાર થયો ત્યારે ખરીદ કરી તો તેની ખાસે પહેલાં કરતાં કેટલી લોન વધી હશે?

૯૫ પા : ૬૫૦ પા :: ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ લોન લીધી.

૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ લોન :: ૯૯ ઉપજો : ૯૯૦ પાંડ-ડ ઉપજ્યા.

૯૫ પા : ૯૯૦ પા :: ૧૦૦ લોન : ૧૦૩૧૧૧ લોન આવી.

પ્રથમ ૧૦૦૦ ની લોન લીધી તો બાર વધવાથી વેચીને ફરી બાર ઉતરે ખરીદ કરતાં ૧૦૩૧૧૧ ની લોન આવીને મારે,

જ્યાં ૧૩૧૧ ની લોન વધી.

(૩૭) એક માણસને અનુક્રમે ૧૫, ૮, ૭, વગરના ત્રણ છોકરા હતા, તેમને તેણે સેકડે ૩ ટકા બ્યાજની ૩૦૦૦૦ પાંડ-ડની લોન તેમની જિમરના પ્રમાણમાં વહેંચી આપી, તે લોનનો ભાવ ૧૦ ઓછો થયો, ત્યારે મોટા છોકરે પોતાનો હિસ્સો વેચીને સેકડે ૬ ટકા બ્યાજની લોનમાં રોક્યો, ત્યારે સર્વથી નાના છોકરા કરતાં તેની પેદાશ કેટલો વધારે થતી હશે?

ત્રણ છોકરાઓને ૧૫+૮+૭=૩૦ ભાગે ૩૦૦૦૦ ની લોન વહેંચી આપતાં ૩૦ ભાગે : ૧૫ ભાગે :: ૩૦૦૦૦ : ૧૫૦૦૦ લોન મોટાને,

૩૦ ભાગે : ૮ ભાગે :: ૩૦૦૦૦ : ૮૦૦૦ ની લોન વચ્ચે,

૩૦ ભાગે : ૭ ભાગે :: ૩૦૦૦૦ : ૭૦૦૦ ની લોન નાનાને.

સેકડે ૧૦ ઓછા એટલે ૧૦૦-૧૦=૯૦ આવથી મોટાએ વેચી તેથી

૧૦૦ લોન : ૬૫૦૦૦ લોન : ૯૦ ઉપજ્યા : ૧૩૫૦૦ પાંડ-ડ ઉપજ્યા.

તે ૬ ટકામાં રોક્યા તો ૧૦૦ : ૧૩૫૦૦ :: ૬ ટકા : ૮૧૦ પાંડ-ડ પેદાશ

મોટાને મળ્યાં લાગી ૧૦૦ : ૩૦૦૦ :: ૩ ટકા : ૨૧૦ પાંડ-ડ પેદાશ

નાનાને મળ્યો તેથી તેના કરતાં મોટાને ૮૧૦-૨૧૦=૬૦૦ પાંડ-ડ મોટા

વધી.

જ્યાં ૬૦૦ પાંડ-ડ પેદાશ મોટાની વધી.

(૩૮) એક માણસે ૮૦૦ પાંડ-ડની સેકડે ૩ ટકાના બ્યાજની ૮૦ ના

બારની લોન લીધી, અને તે લોનનો ભાવ સેકડે ૫ વધવાથી વેચી અને

બીજા સેકડે ૪ ટકા બ્યાજની ૮૪ ના નાંચની લીધી. તો, તેની વાર્ષિક

મંદાગમી નફા અવધાનમાં કેટલો થયો?

(૩૩૩)

પ્રથમ ૨૦ : ૨૦૦ :: ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ લોન લીધેલી.
 તેથી ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ લોન :: ૮૪ : ૮૪૦ પાંચડ પેદાશ.
 પ્રથમ ૧૦૦ : ૧૦૦૦ :: ૩ ટકા : ૩૦ પાંચડ પેદાશ હતી.
 પાંચડ ૮૪ : ૮૪૦ :: ૪ ટકા : ૪૦ પાંચડ પેદાશ થયું.
 માટે ૮૪-૪૦=૪૦ પાંચડ પેદાશ વધી. જ્યાં ૧૦ પાંચડ નહીં.

(૪૨) એક માણસે ૫૦૦૦ પાંચડની લોન સેકરે ૯૪% ના બારે વેચી
 અને તે લોનનો બાર ૯૫% થયો ત્યારે બીજા ૫૦૦૦ પાંચડની લોન
 રીને વેચી. જ્યારે તેજ લોનને જાડ ૯૬ થયો ત્યારે તેણે રીને ૧૦૦૦૦
 પાંચડની લોન લીધી તે તેથી તેને કેટલું નુકસાન થયું હશે?
 ૧૦૦ લોન : ૫૦૦૦ લોન :: ૯૪% ઉપ : ૫૦૦૦ પાંચડ ઉપજ્યા.
 ૧૦૦ : ૫૦૦૦ :: ૯૫% ઉપ : ૪૭૫૦ પાંચડ.
 તેથી ૫૦૦૦-૪૭૫૦=૨૫૦ પાંચડ નુકસાન.
 ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦૦ લોન :: ૯૬ પ્રાંચડ : ૯૬૦૦ પ્રા.
 આથી તેથી ૯૬૦૦-૪૭૫૦=૪૮૫૦ પાંચડ નુકસાન.
 જ્યાં ૭૫ પાંચડનું નુકસાન.

(૪૩) એક માણસે સેકરે ૩ ટકાના બ્યાજની ૯૦ ના બારની લોનનો
 બાર ૯૩% થયો પછી તે લોનમાંથી ૧૦૦૦ પાંચડની લોન વેચી દીધી;
 અને બારના નાણાં તે લોનનો બાર ૮૮% થયો પછી વેચાને લીધાં.
 બારેલાં સરખાં નાણાં સરખર કમાવતી સેકરે ૪ ટકા બ્યાજની લોનમાં
 રોકવા ત્યારે તેની પેદાશ ૯૬ પાંચડ વધી તે તેણે પ્રથમ કેટલાં નાણાં રોક્યાં?
 ૯૦ ના બારની લીધેલી લોનમાંથી ૧૦૦૦ ની લોન ૯૩% ના બારે વેચી
 તેથી ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ લોન :: ૯૩% પ્રા. ઉપજે : ૮૩૫ પ્રા. ઉપજ્યા.
 પ્રથમ ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ લોન :: ૩ ટકા : ૩૦ પાંચડ બ્યાજ મળતી.
 બારેલાં નાણાં ૧૦૦ : ૮૩૫ :: ૪ ટકા : ૩૩૪ પાંચડ બ્યાજ મળેલું.
 તેથી ૩૩૪-૩૦=૩૦૪ પાંચડ બારે મળેલી બાકી પાંચડિ-
 સાથે ૩૦૪ નાં બાર ૯૬% છે. ૩૦૪-૩૦=૨૭૪ બ્યાજ બારેલી લોનમાંથી
 મળેલાં બારેલી લોન ૮૮% બારે વેચે.
 માટે ૧૦૦ : ૮૮% :: ૪ ટકા બ્યાજ : ૩૫૨ બ્યાજ મળે તેમાંથી

તે ૧૦૨ ના બાવની લેવામાં રોક્યા માટે ૧૦૨ રૂ. : ૧૦૦ :: ૧૦૦ લેન :
 ૧૦૨ રૂ. ની લેન આવી તેથી પ્રથમની ૧૦૦ લેન બાવ તો ૨ રૂ. ૨
 લેન વધી માટે ૧૦૨ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. :: ૧૦૦ લેન : ૪૦૮૦ ની લેન.

૧

જવાબ ૪૦૮૦ ની બાવની લેન.

(૪૬) એક માણસે સેંકડે ૫ ટકા બાવની ૧૧૫ ના બાવની લેન
 વેચી, તેના તેને ૨૩૦૦ રૂ. આ બાવના તેમાંથી ૩ રકમ લેણે સેંકડે ૪
 ટકાના બાવની ૮૦ ની લેનમાં રોકી, અને બાકીનાની સેંકડે ૫ ટકાના
 બાવની ૬૨ ના બાવની લેન લીધી. તો તેની પેદાશમાં શા ફર પડ્યો હશે.

પ્રથમ ૧૧૫ રૂ. : ૨૩૦૦ રૂ. :: ૫ ટકા : ૧૦૮ રૂ. બાવની પે-
 દાશ હતી.

$2300 \times \frac{5}{100} = 115$ રૂ. ૮૦ ના બાવની લેવામાં રોક્યા.

$2300 - 115 = 2185$ રૂ. ૬૨ ના બાવની લેવામાં રોક્યા.

તેથી ૮૦ રૂ. : ૧૧૫ રૂ. :: ૪ ટકા : ૨૩ રૂ. બાવ.

૬૨ રૂ. : ૨૩૦૦ રૂ. :: ૫ ટકા : ૪૧ રૂ. બાવ.

તેથી અંકદર બીજવારની લેનોમાં ૧૧૮ રૂ. બાવ મળે છે માટે
 ૧૧૮ રૂ. - ૧૦૦ = ૧૮ રૂ. પેદાશ વધે છે. જવાબ ૧૮ રૂ. વધે.

(૪૭) એક માણસ પાસે સેંકડે ૪ ટકા બાવની કેટલીક લેન છે.
 તેમાંથી તેને ૬૨ સાથે ૮૦૦ પાંડ પેદાશ થાય છે. તે લેનોમાંથી અર્ધા
 લેન ૬૦ ના બાવથી વેચી. ઉપરોક્ત નાણાંના સેંકડે ૫ ટકા બાવના
 ૫૦૦ પાંડ આકારના રહેશે કંપનીના સર ૪૫૦ પાંડના બાવથી લીધા તો
 તેથી તેની પેદાશમાં સેંકડે કેટલા ટકાનો વધારો થશે?

૪ ટકા બા. : ૮૦૦ પાંડ બા. :: ૧૦૦ લેન : ૨૦૦૦૦ ની લેન
 લેવા તેની અર્ધા ૧૦૦૦૦ ની લેન ૬૦ ના બાવથી વેચતાં.

૧૦૦ લે. : ૧૦૦૦૦ લે. :: ૬૦ પાં. કી. : ૬૦૦૦ ઉપજ્યા. તે
 રકમને કંપનીના પાંડમાં રોકવાથી સેંકડે ૫ ટકા બાવ.

૬૨ સર ૧૦૦ : ૫૦૦ :: ૫ : ૨૫ ટકા બાવ ૪૫૦ પાંડ આપ-
 વાથી મળે માટે ૪૫૦ પાં. : ૬૦૦૦ પાં. :: ૨૫ પાંડ બાવ ૫૦૦ પાંડ
 બાવ સરમાંથી મળે, અને ૪૦૦ પાંડ બાવના પ્રથમની અર્ધા લેની
 રકમ છે તેમાંથી મળે. તેથી કુલ ૬૦૦ પાંડની પેદાશ થાય. અને પ્રથમ
 પેદાશ ૮૦૦ પાંડ હતી તેથી ૧૦૦ પાંડની પેદાશ વધી.

માટે ૮૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૦૦ પૈ. પૂર્વ : ૧૨૬ પૈંડ સેંકડે વધે.

જવાબ ૧૨૬ પૈંડ પેદાશ સેંકડે વધે.

(૪૮) એક માણસે સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૭૫ ના બાવની લોનમાં કેટલીક રકમ રોકી. પણ તે લોનમાંથી ૭૦૦ પૈંડની લોન ૬૦ ના બાવથી અને બાકીની લોન ૮૦ ના બાવથી વેચીને આવેલાં નાણાં સેંકડે ૫ ટકાના વ્યાજની ૭૦ ના બાવની લોનમાં રોક્યાં ત્યારે તેને ૧૦૪ પૈંડ વધારે પેદાશ થયા-લાગી. તે તેણે ૩ ટકાની લોનમાં કેટલી રકમ રોકી હતી?

૭૦૦ પૈંડની લોન ૭૫ ના બાવની લીધેલી છે માટે તેના

૧૦૦ લો. : ૭૦૦ લો. :: ૭૫ પૈંડ : ૫૨૫ પૈંડ રોકેલા.

૧૦૦ લો. : ૭૦૦ લો. :: ૩ ટકા : ૨૧ પૈંડ વ્યાજ મળે છે.

તે ૬૦ ના બાવથી વેચતાં ૧૦૦૦ લો. : ૭૦૦ લો. :: ૬૦ ડિ = ૪૨૦ ડિપન્ડ

તેનું વ્યાજ ૭૦ પૈં : ૪૨૦ પૈં. :: ૫ ટકા = ૩૦ પાંડિડ વ્યાજ આવે.

તેથી ૩૦ — ૨૧ = ૯ પાંડિડ વધારે આવે પણ હિસાબમાં ૧૦૪ કહેલું છે. માટે

૧૦૪ — ૯ = ૯૫ પાંડિડ વધારાના બાકીની લોનમાંથી મળવા જોઈએ. તે

બાકીની ૭૫ ના બાવની લીધેલી લોન ૮૦ ના બાવથી વેચે છે. અને ૭૦

ના બાવથી બીજી લે છે. માટે ૭૦ પૈં. : ૮૦ : પૈં. પડેલા : ૬૦ વ્યાજ

થાય, તેમાંથી પ્રથમના ૩ ટકા મળે છે; તે કાઢતાં ૬૦ પાંડિડ વધારે મળે.

માટે ૬૦ પાંડિડ વધ. : ૯૫ પાંડિડ વધ. :: ૭૫ પૈં. રોકે : ૨૬૨૫ પૈં.

બાકીની લોનમાં રોકેલાનું ૫૨૫ પૈં સાતસોના લોનમાં રોકેલા તેથી એક ૬૨

૩૧૫૦ પૈં.

જવાબ ૩૧૫૦ પાંડિડની રોકેલી રકમ.

(૪૯) એક માણસે કેટલું રકમ સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૫૦ ના બાવની લોનમાં રોકી. પણ તે લોનનો બાવ ૯૨૬ થયો ત્યારે વેચી અને આવેલાં નાણાં સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૯૫ ના બાવની લોનમાં રોક્યાં. તેથી તેની પેદાશમાં ૪૧ પાંડિડનો વધારો થયો ત્યારે તેણે ૩ ટકા વ્યાજની લોનમાં કેટલાં નાણાં રોકેલાં?

૬૦ પૈંડ રોકે ત્યારે ૩ ટકા વ્યાજ મળે, અને તે વેચતાં ૯૨૬ પૈં.

ડિપન્ડ તેને ૯૫ ના બાવમાં રોકવાથી સેંકડે ૪ ટકા મળે—

૯૫ પૈં. : ૯૨૬ :: ૪ ટકા : ૬૫ = ૩૬૬ ટકા વ્યાજ આવે તેથી

પહેલાં કરતાં ૬૬ ટકા વ્યાજ વધે છે.

મારે ૪૬ પાંડો રૂપિયા : ૪૧ મા. વધે. :: ૬૦ પાંડો રોકે = ૪૩૨૦
પાંડો રોકાવી. જવાબ ૪૩૨૦ પાંડો રોકેલા.

(૫૦) એક માણસે ૬૬૦ રૂપીઆ સેકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૭૫ ના
બાવની લોનમાં રોકાવી, અને તે લોનનો બાવ ૫ ઓછો થઈ પછી
વેચી આવેલા રૂપીઆ સેકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના બાવની લોનમાં
સેકડા તો ખીણ લેઈ કેટલાની આવી હશે? અને તેના વ્યાજમાં ૬૨૬
કેટલા પડશે?

૭૫ ના બાવની લીધેલી લોન ૭૦ ના બાવની વેચાઈ.

૭૫ રૂ. : ૮૬૦ રૂ. :: ૭૦ રૂ. ઉપજે : ૮૬૬ રૂ. ઉપજ્યા.

૮૦ રૂ. : ૮૪૬ રૂ. :: ૧૦૦ ના લોન : ૧૧૩૦ ના લોન આવી.

પ્રથમ પ્રથમ ૭૫ : ૬૬૦ :: ૩ ટકા : ૩૮૬ રૂ. વ્યાજની હતી.

નવી પેદાશ ૮૦ : ૮૪૬ :: ૪ ટકા : ૪૪૬ રૂ. વ્યાજની થઈ.

તેથી જે પેદાશ વધે.

જવાબ ૧૧૩૦ ના લોન; ૧૬ રૂ. વ્યાજમાં વધારો.

(૫૧) એક માણસ પ્રોત્તે સેકડે ૩ ટકા વ્યાજની, ૪૦૦૦ રૂપી-
આની લોન લે. તે ત્રણ ૩૮૬ ના બારે વેચી, અને ખીણ રૂપીઆના
૪ ટકા વ્યાજના રોકે ૭૩ ના બાવની લીધા. તે હરેક રોકની ચૂકવિશ
૫૦ રૂપીઆ હતી. તો તેની પેદાશમાં કેટલા રૂર પડ્યા હશે?

પ્રથમ પેદાશ ૧૦૦ : ૪૦૦૦ રૂ. ૩ ટકા : ૧૨૦ રૂ. થઈ.

વેચનાથી ૧૦૦ : ૪૦૦૦ :: ૩૮૬ રૂ. ઉપ. : ૩૧૫૦ રૂ. ઉપજ્યા.

તેની પેદાશ ૭૩ : ૩૧૫૦ :: ૨ રૂ. : ૮૬૦૬ રૂ. થઈ. તેથી પ્રથમ

૧૨૦-૮૬૦૬=૩૩૯૬ રૂ. પેદાશ થઈ.

જવાબ ૩૩ રૂ. ૧૨-૨૩૬ માં પેદાશ થઈ.

(૫૨) એક માણસે સેકડે ૩ ટકા વ્યાજની કેટલીક લોન લઈ ૬૬ ના
બાવની વેચી, આવેલાં નાણાંની હરીરે સેકડે ૪ ટકા વ્યાજની થયા પછી
લેન બાવની લોન લીધી, તે વખતે ૧૮૦૦ પાંડોની લોન મળી તો તેથી
સિની પેદાશમાં કેટલા રૂર પડ્યા હશે?

૬૬ ના લોનમાં ૧૦૦ : ૧૮૦૦ :: ૩ ટકા : ૪૪ પાંડો વ્યાજની પેદાશ છે.

નવી લોનમાં રોકાવી ૧૦૦ : ૧૮૦૦ :: ૪ ટકા : ૧૫૨૦ પાંડોની રોકાવી.

તે રકમનું પ્રથમનું ૯૬ : ૧૬૨ :: ૩ ટકા = ૧૬૨ = ૫૦૫ પાંચ વ્યાજ
મળતું, અને નવી લોનમાં ૫૪ પાંચ મળે છે; તેથી,

૫૪-૫૦૫=૩૬૬ પાંચ=૩ પાંચ-૭ સિ. ૬ પેન્સ વ્યાજ વધે.

જવાબ ૩ પાંચ ૭ સિ. ૬ પેન્સ વ્યાજ વધારે મળે.

(૫૩) એક માણસે સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૫૦ ના બાવની ૪૦૦૦ રૂપિયાની લોન લીધી. તે લોનનો આવ ૬૦ થયા પછી તેણે તેની બાવની વેચી. અને ૪૦ નો આવ થયા પછી બાકીની વેચી, અને તે ઉપજોથી રકમ સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના બાવની લોનમાં રોકી. તેણે તેની પેદાશમાં કેટલો ફર પડ્યો?

પ્રથમની પેદાશ વધે : ૪૦૦૦ :: ૩ ટકા : ૨૪૦ રૂ. ફળી.

લોન : ૫૪ : ૪૦૦૦ :: ૧૦૦ લોન : ૮૦૦૦ની લીધી.

તેના કે આગ એટલે ૩૦૦૦ ની લોન ૬૦ ના બાવની વેચી.

માટે ૧૦૦ : ૩૦૦૦ :: ૬૦ રૂ. ઉ. = ૧૮૦૦ રૂ. ઉપજ્યા.

બાકીની ૮૦૦૦-૩૦૦૦=૫૦૦૦ ની ૪૦ ના બાવની વેચી.

માટે તેના ૩૦૦ : ૫૦૦૦ :: ૪૦ રૂ. ઉપજાવે ૨૦૦૦ રૂ. ઉપજ્યા.

તેથી કુલ ૧૮૦૦+૨૦૦૦=૩૮૦૦ રૂ. ઉપજ્યા. તેની પેદાશ.

૮૦ : ૩૮૦૦ :: ૪ ટકા = ૧૫૨ રૂ. વધે.

તો પ્રથમ પેદાશ ૨૪૦-૧૫૨=૮૮ રૂ. વધે છે.

જવાબ ૮૮ રૂ. પેદાશ વધે.

(૫૪) એક માણસે ૮૦ ના બાવે સેંકડે ૨૬ ટકા વ્યાજની લોનમાં કેટલું નાણું મોકલ્યું અને તેનાથી બચાવું નાણું સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની ૧૨૦ ના બાવની લોનમાં મોકલ્યું. તે બાવે લોનથી તેને ૧૧૦ પાંચ પેદાશ થયા હતા. ત્યારે તેણે કેટલું લોનમાં કેટલું પાંચ રોક્યું હશે?

પહેલી લોનમાં ૮૦ થકે ત્યારે ૨૬ પાંચ વ્યાજ મળે.

બીજી લોનમાં ૧૨૦ થકે ત્યારે ૧૨૦ ના બાવની

માટે ૧૨૦ : ૧૨૦ :: ૫ ટકા : ૬૦ પાંચ વ્યાજ મળે.

તેથી ૨૬+૬૦=૮૬ વ્યાજ મેળવ્યાં ૮૦+૧૨૦=૨૦૦ પાંચ રોકે છે. નાટે ૫૦ વ્યા. : ૧૨૦ વ્યા. :: ૨૦૦ પાંચ રોકે : ૨૮૦૦ પાંચ

જુદા રોકાવા; તેના ૮૦ : ૧૬૦ ના વ્યાજથી બાકા પાડ્યા તો

૨૪૦ : ૨૮૮૦ :: ૮૦ : ૮૬૪૦ પાંચડ પહેલી.

૨૪૦ : ૨૮૮૦ :: ૧૬૦ : ૧૭૨૦ પાંચડ બીજી.

જ્યાં ૮૬૪૦ પાંચડ પહેલીમાં, ૧૭૨૦ પાંચડ બીજીમાં.

(૫૫) સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની લોનનો બાવ ૯૧૬ છે. અને સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લોનનો બાવ ૯૬૬ છે. તે લોનમાં કે.ઈ રકમ રોકાવાથી બીજી લોન કરતાં પહેલી લોન ૧૦૦ પાંચડની વધારે આવે છે. તો તે રકમ કે.ઈ? અને જો તે રકમ બંને લોનમાં રોકે તો તેના વ્યાજમાં કેટલો ફરક પડે?

બંને લોનમાં ૧૦૦ પાંચડ રોકે તો

પહેલી ૯૧૬ પાંચડ : ૧૦૦ :: ૧૦૦ લો. : ૧૧૬૬ લોન આવે.

બીજી ૯૬૬ પાંચડ : ૧૦૦ :: ૧૦૦ લો. : ૧૧૬૬ લોન આવે.

તેથી $૧૧૬૬ - ૧૧૬૬ = ૫૦$ ની વધારે લોન પહેલી આવી.

તેથી ૫૦ વ. લો. : ૧૦૦ વ. લો. :: ૧૦૦ પા. રકમ : ૪૫૩૩૦

રોકેલી રકમ. = ૧૭૬૫ પા. ૧૬ સિલિંગ રોકેલી રકમ.

વેદાન્ત ૧૬૬ પા. : ૪૫૩૩૦ પા. :: ૩ ટકા : ૫૭૬૬ = ૫૭૬૬ પા. વ્યાજ

૧૬૬ પા. : ૪૫૩૩૦ પા. :: ૪ ટકા : ૧૩૬૬ = ૧૩૬૬ પાંચડ વ્યાજ

બીજી લોનમાં મળે પહેલી લોનમાં ૫૭ પા. ૧૮ સિ. મળે અને બીજી લોનમાં ૧૪ પાંચડ ૧ સિ. મળે તેથી તે બંને લોનના વ્યાજમાં ૬ પાંચડ ૩ સિલિંગનો ફરક પડે જ્યાંમ. ૧૭૬૫ પાંચડ ૧૮ સિ. રોકેલી રકમ; ૬ પાંચડ ૩ સિ. વ્યાજમાં ફરક.

(૫૬) એક માણસે ૧૮ રૂપીઆની કિંમતના ૬૦૦ શેરની કિંમતમાં ૨ રૂપીઆ વધ્યા ત્યારે ૮૦૦ રૂપીઆના શેર લીધા. અને ૮ રૂપીઆની કિંમતના શેરની કિંમતમાં ૩ રૂપીઆ એકા થયા પછી ૪૦૦ રૂપીઆના શેર લીધા. આમજ જ્યાં ૧૮ રૂપીઆના શેરની કિંમત સરખર લેઈ, અને ૮ રૂપીઆના શેરની કિંમતમાં ૨ રૂપીઆ વધ્યા ત્યારે તેણે તે સર્વ શેર વેચી નાખ્યા ત્યાં વેચારમાં તેણે ૬૦૦ વધારે સેંકડે ૬ રૂપીઆ આપું છું. તેથી તેને નફો અથવા તેણે કેટલો યથો હશે?

પ્રથમ લેવી ૩૦૦ રૂપીઆના આપેલું તે.

તેથી $૧૮ + ૨ + \frac{૪૦૦}{૪૦૦} = \frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ રૂ. દરેક શેરના આપેલા.

અને વેચતાં $૧૮ - \frac{૪૦૦}{૪૦૦} = \frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ રૂ. ઉપજાવે છે.

માટે $\frac{૪૦૦}{૪૦૦} : ૮૦૦ :: \frac{૪૦૦}{૪૦૦} : \frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ રૂ. પહેલાના ઉપજાવ્યા.

બીજા શેર લેના વખત કીચત $૧૦૦ : ૮ :: ૧ = \frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ કમીચત પડે.

તેથી $૫ + \frac{૪૦૦}{૪૦૦} = \frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ રૂ. આપવા પડે. અને વેચતાં $૧૦ - \frac{૪૦૦}{૪૦૦} = \frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ રૂ.

ઉપજાવે. તેથી $\frac{૪૦૦}{૪૦૦} : ૪૦૦ :: \frac{૪૦૦}{૪૦૦} : ૪૦૦$ રૂ. જી. : $\frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ રૂ. બીજા શેરના

ઉપજાવ્યા. તેથી એકંદર $\frac{૪૦૦}{૪૦૦} + \frac{૪૦૦}{૪૦૦} = \frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ રૂ.

$= ૩.૧૫૧૫$ $૧૪ - ૪$ $\frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ પાત્ર ઉપજાવ્યા તે.

૩.૧૨૦૦ ૦-૦ આપેલા

૩૧૫ રૂ. ૧૪ આના $\frac{૪૦૦}{૪૦૦}$ પાત્ર નફા મુજબે જગ્યા.

(૫૭) એક માણસને ૩ વરસે ૪૦૨ પાઉંડ ૩ શિ. ૯ પેન્સ દેવા થવાના છે. તેથી તેણે ૯૬ ના બાવની ૩ ટકા વ્યાજની લોનમાં કેટલીક રકમ રોકી વરસ પુર થએ મળેલું વ્યાજ અને તે રકમ તથા બીજી તેટલીજ રકમ ફરીને તેજ લોનમાં રોકી. તેથી બે વરસે દેવામાં આપવા જેટલી રકમ મળી રહી. ત્યારે તેણે પ્રથમ કેટલી રકમ લોનમાં રોકી હશે ?

૪૦૨ પાઉંડ ૩ શિ. ૯ પેન્સ $= ૪૦૨ \frac{૩}{૪} = ૧૪૩૫$ પાઉંડનું દેવું થવાનું.

પહેલે વરસ ૯૬ પાઉંડ રોકે ત્યારે ૯૬ + ૩ વ્યાજ $= ૯૯$ પાઉંડ મળે તેમાં બીજા ૯૬ ઉમેરીને એટલે ૧૯૫ પાઉંડ ફરી લોનમાં રોકે તેથી વ્યા. ૯૬ : ૧૯૫ :: ૩ ટકા $= ૬ \frac{૩}{૪}$ વ્યાજ મળે.

તેથી કુલ $૧૯૫ + ૬ \frac{૩}{૪} = ૨૦૧ \frac{૩}{૪}$ પાઉંડ $= ૧૪૩૫$ પાઉંડ મળે છે.

માટે $\frac{૧૪૩૫}{૧૪૩૫} : \frac{૧૪૩૫}{૧૪૩૫} :: ૯૬ પાઉંડ રોકે છે = ૧૯૨ પાઉંડ રોકેલા$

જગ્યા ૧૯૨ પાઉંડ પ્રથમ રોકેલા

(૫૮) એક બીજા રૂ. ૨૩ વરસે માફવાનું છે. તેનાં નાણાં દર સાત દર સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજ ગણી કદં. રૂપીઆ આપવાનાં છે. તો તેને કાણ આપવા માટે સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજ ૧૧ ના બાવની કેટલાની લોન વેચવી જોઈએ ?

૬૬ રૂપીઆ ૨૩ વરસે દેવા થવાના છે. તેથી ૪ ટકા મુજબ પૂર્વ કિંમત $૪ \times ૨૩ = ૧૦૪$ $૧૦૦ = ૧૧$ ના પૂર્વ કિ. ૬૦૦ છે

૧૧૦ : ૬૬૦ :: ૧૦૦ તુ કિ. = ૬૦૦ તુરત કિંમતના આપવાના.

માટે ૭૫ : ૬૦૦ :: ૧૦૦ લોન = ૮૦૦ ની લોન વેચવી. જવાબ.

(૫૬) એક માણસ પાસે ૩ વરસે પાકવાનું એક ખીલ છે. તેનાં નાણાં ૩ ટકાના વ્યાજથી મુદત કાપી આપીને રોકડાં લઇને, સેંકડે ૪ ટકાના વ્યાજની ૧૧૬ ના બાવજી લોનમાં રોક્યાં. તેમાં તેને દર પાંચડે ૨ શિ. ૮ પેન્સ મુજબ ઉપજ ઉપર કર આપતાં દરવરસના ૬૫ પાંડેડની પેંદાશ થઈ. ત્યારે તેની પાસે તે ખીલ કેટલી કિંમતનું હશે ?

લોનના વ્યાજની પેંદાશ ઉપર દર પાંચડે ૨ શિ. ૮ પેન્સ = $\frac{૨૦}{૧૦૦}$ શિ. મુજબ કર આવશે પડે છે. તેથી લોનના વ્યાજના ૪ ટકાના $૪ \times \frac{૨૦}{૧૦૦} = \frac{૮૦}{૧૦૦} = \frac{૪}{૫}$ પાંચડે કરનાં ભરતાં $૪ - \frac{૪}{૫} = \frac{૧૬}{૫}$ પાંચડે પેંદાશ રહે. ત્યારે સોની લોન હોય અને તેના ૧૧૬ પાંચડે વ્યાપેલાં છે.

માટે $\frac{૧૬}{૫}$ પે. : ૬૫ પેંદા :: ૧૧૬ મુડી - ૨૧૭૫ પાંચડે રોકેલા. તે ખીલના આવેલા. ખીલના ૩ ટકા મુજબ ૩ વરસે સોના ૧૦૯ થાય. તેથી ૧૦૦ તુ. : ૨૧૭૫ તુ. :: ૧૦૯ ખીલ = $\frac{૨૧૭૫ \times ૧૦૦}{૧૦૯} = ૨૩૭૦\frac{૩}{૪}$ પૌંડનું ખીલ હતું. જવાબ ૨૩૭૦ $\frac{૩}{૪}$ પાંચડનું ખીલ.

(૬૦) જો સરખીજ રકમો બે લોનમાં રોકી હોય તો એક લોનથી મળતાં વ્યાજ ખીલ લોનના વ્યાજ કરતાં સેંકડે ૨૦ ટકા વધારે મળે છે. ત્યારે ૧૧૦૦ રૂપિયામાંથી દરેક લોનમાં કેટકેટલા રૂપિયા રોક્યા હોય તો બંને લોનથી સરખું વ્યાજ ઉપજે ?

ખીલ લોનથી ૧૦૦ રૂ. વ્યાજ મળે ત્યારે પહેલી લોનથી ૧૨૦ રૂ. વ્યાજ મળે છે. માટે કેટલી મુડીના ૧૦૦ : ૧૨૦ ના અથવા ૫ : ૬ ના પ્રમાણમાં ભાગ પાડ્યા. ૫+૬=૧૧

૧૧ : ૧૧૦૦ :: ૫ : ૫૦૦ પહેલી લોનમાં.

૧૧ : ૧૧૦૦ :: ૬ : ૬૦૦ ખીલ લોનમાં.

જવાબ ૫૦૦ અને ૬૦૦ રૂ. રોક્યાં.

(૬૧) એક રેલવે કંપની વધારે વ્યાજના જમીનગીરીવાળા શેર ન હોય ત્યારે તે સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજ આપી શકે છે. પણ ૮૦૦૦ પૌંડના સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજના જમીનગીરીના શેરા હોવાથી બાંકીના શેર લેવારે તે ૩ ટકા વ્યાજ અપાયું. તો બાંકીના શેર કેટલી પૌંડના હશે ?

૪ ટકાને બદલે જમીનગીરીવાળા શેરના ૫ ટકા એટલે $૫-૪=૧$ ટકા વધારે વ્યાજ આપવું પડે છે. અને તેથી બાજી શેરહોલ્ડરોને ૪ ને બદલે $૩\frac{૧}{૪}$ ટકા એટલે $\frac{૧}{૪}$ ટકા ઓછો મળે છે.

માટે ૧૦૦ શે. : ૮૦૦૦ શે. :: $\frac{૧}{૪}$ ટકા વધારે : ૮૦ ટકા વધારે.

અને $\frac{૧}{૪}$ ટકા : ૮૦ ટકા :: ૧૦૦ શેર : ૧૬૦૦૦ શેર શેરહોલ્ડરોના.

જવાબ ૧૬૦૦૦ પાંડના શેર જીતા.

(૬૨) ૮૪ ના બાવની લોનમાં સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજ મળે છે, અને સરખરના બાવની લોનમાં સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજ મળે છે. એક માણસે પોતાની પાસે પહેલી લોનમાંની જેટલી રકમની લોન છે, તેટલીજ રકમ બીજી લોનમાં રોકે છે. તેથી તેને બંને લોનમાંથી ૭૦ પાંડની પેદાશ મળવા લાગી. ત્યારે તેણે ૩ ટકા વ્યાજની લોનમાં કેટલી રકમ રોકી હશે?

૮૪ ના બાવની લોનનું વ્યાજ ૩ પાંડ મળે છે અને સરખરના બાવની લોનનું વ્યાજ ૪ પાંડ મળે છે તેથી એકંદરે પેદાશ $૩+૪=૭$ પાંડની થાય ત્યારે પહેલીમાં ૮૪ રોકે.

તેથી ૭ પેદા : ૭૦ પેદા :: ૮૪ રોકે : ૮૪૦ પાંડ રોકેલા.

બીજીમાં ૭ પેદા : ૭૦ પેદા :: ૧૦૦૦ રોકે : ૧૦૦૦૦ રોકેલા.

જવાબ ૮૪૦ પાંડ મુડી ૩ ટકામાં.

(૬૩) ત્રણ પ્રકારની લોનમાં સેંકડે અનુક્રમે ૪, ૫, અને ૬ ટકા વ્યાજ મળે છે, અને તેમનો બાવ ૮૦, ૧૦૫, અને ૧૫૦ છે. એક માણસે તે ત્રણ પ્રકારની લોનમાં કેટલાંક નાણાં રોક્યાં. તેમાંથી તેને એકંદરે ૬૦૦ રૂપિયા વ્યાજના આવે છે. પ્રત્યેક લોનનું વ્યાજ ૧ : ૨ : ૩ આ પ્રમાણ પ્રમાણ આવે છે. તો તેણે દરેક લોનમાં કેટલેટલાં નાણાં રોકેલાં હશે?

વ્યાજ ૧ : ૨ : ૩ ના પ્રમાણથી ૬૦૦ રૂ. મળે છે માટે $૧+૨+૩=૬$

૬ : ૬૦૦ :: ૧ : ૧૦૦ પહેલીનું વ્યાજ.

૬ : ૬૦૦ :: ૨ : ૨૦૦ બીજીનું વ્યાજ.

૬ : ૬૦૦ :: ૩ : ૩૦૦ ત્રીજીનું વ્યાજ.

માટે ૪ વ્યા. : ૧૦૦ વ્યા. :: ૬૦ મુડી : ૨૦૦૦ મુડી પહેલી લોનમાં.

૫ વ્યા. : ૨૦૦ વ્યા. :: ૧૦૫ મુડી : ૪૨૦૦ મુડી બીજી

(૨૮૦)

૬ વ્યા. : ૩૦૦ વ્યા. :: ૧૫૦ મુડી : ૭૫૦૦ મુડી ત્રીજી લોનમાં
જવાબ ૨૦૦૦, ૪૨૦૦, અને ૭૫૦૦ રૂ. દરેકમાં.

(૬૪) એક માણસે ૮૦૦૦ રૂપીઆ સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦
ના ભાવની લોનમાં રોક્યા, અને દરેક વરસની આખરે મળનાર વ્યાજ
તેમાં ઉમેરતો ગયો. તો તેને ત્રીજી વરસની આખરે વ્યાજ કેટલું
મળ્યું હશે ?

પહેલે વરસે ૮૦ રૂ. : ૮૦૦૦ રૂ. :: ૪ ટકા : ૪૦૦ રૂ. વ્યાજ મળે.

બીજી વરસે ૮૮૦ રૂ. : ૮૪૦૦ રૂ. :: ૪ ટકા : ૪૨૦ રૂ. „

ત્રીજી વરસે ૯૦ રૂ. : ૮૮૨૦ રૂ. :: ૪ ટકા : ૪૪૧ રૂ.

જવાબ ૪૪૧ રૂ. વ્યાજ મળે

(૬૫) એક માણસે સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની કેટલાક ભાવની લોન
લીધી તેમાં તેને સેંકડે ૨ ટકા કમીશન આપવું પડ્યું. પછી ઉપજ ઉપર
૩પીએ ૧ આનો ૪ પાઈ પ્રમાણે કર આપતાં સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજ પરવડે
છે ત્યારે લોનનો ભાવ શો હશે ?

વ્યાજની પેદાશ ઉપર દર ૩પીએ ૧ આનો ૪ પાઈ મુજબ ૩ ટકા-
ના ૪ આનો કરના થાય; તે આપતાં ચોખ્ખું વ્યાજ $3 - \frac{4}{100} = 2\frac{36}{100}$ રૂ.
પરવડે માટે.

૩ રૂ. વ્યા. : $2\frac{36}{100}$ વ્યા. :: ૧૦૦ મુડી : ૨૭૫ રૂ. મુડીના ૯૧૩
માંથી ૨ કમીશનના જતાં ૯૧ રૂ. રહે તે લોનનો ભાવ.

જવાબ ૯૧ રૂ. ભાવ.

(૬૬) એક માણસે ૬૦૦૦ રૂપીઆમાંથી કેટલાક સેંકડે ૪ ટકા
વ્યાજની ૧૦૦ ના ભાવની (સરખરના) ભાવની લોનમાં રોક્યા, અને
કેટલાક સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની ૧૨૦ ના ભાવની લોનમાં રોક્યા. પહેલી
લોન કરતાં બીજી લોનથી તેને ૫૪ રૂ. વધારે વ્યાજ મળવા માંડ્યું. તો
તેણે દરેક લોનમાં કેટકેટલી રકમ રોકી હશે ?

પહેલી લોનમાં ૪ રૂ. વ્યાજ મેળવવા માટે ૧૦૦ રૂ. રોકવા જોઈએ.

બીજી લોનમાં ૫ રૂ. વ્યાજ મેળવવા ૧૨૦ રૂ. રોકવા પડે છે, તો

તેમાંથી ૪ રૂ. વ્યાજ મેળવવા માટે ૫૦ રૂ. : ૪ :: ૧૨૦ રૂ. રોકે : ૯૬ રૂ.

રોકતા તેથી સરખે સરખું વ્યાજ મેળવવા ૧૦૦ : ૯૬ ના પ્રમાણમાં

(૩૮૧)

નાણાં રોકવાં. પણ હિસાબમાં બીજી લોનમાંથી ૫૪ રૂ. વધારે વ્યાજ મળે છે. માટે ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૪ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ રૂ. રોકે : ૧૨૯૬ રૂ. વધારે રોકવાના તે જતાં $૬૦૦૦ - ૧૨૯૬ = ૪૭૦૪$ રૂ. ના ૧૦૦ : ૬૬ ના પ્રમાણમાં ભાગ પાડવા. માટે $૧૦૦ + ૬૬ = ૧૬૬$ છે.

તેથી $૧૬૬ રૂ. ૪૭૦૪ રૂ. :: ૧૦૦ રૂ. રોકે : ૨૪૦૦ રૂ. પહેલી લોનમાં.$

$૧૬૬ રૂ. ૪૭૦૪ રૂ. :: ૬૬ રૂ. રોકે : ૨૩૦૪ રૂ. + ૧૨૯૬ = ૩૬૦૦ રૂ. બીજી લોનમાં રોકે. જવાબ ૨૪૦૦ અને ૩૬૦૦ રૂ.$

બીજી રીત.—જન લોનમાં સરખા ૧ ટકાના દરથી મુકે તો અસ્ત પ્રમાણથી ૧ : ૪ :: ૧૦૦ : ૪૦૦ રૂપીઆ પહેલી લોનમાં રોકે.

૧ : ૫ :: ૧૨૦ : ૬૦૦ રૂપીઆ બીજી લોનમાં રોકે.

તેથી ૬૦૦૦ રૂપીઆના ૪૦૦ : ૬૦૦ અથવા ૨ : ૩ ના પ્રમાણથી ભાગ પાડવા માટે ૫ : ૬૦૦૦ :: ૨ : ૨૪૦૦ રૂ. પહેલી લોનમાં રોકવા.

૫ : ૬૦૦૦ :: ૩ : ૩૬૦૦ રૂ. બીજી લોનમાં રોકવા.

જવાબ ૨૪૦૦ અને ૩૬૦૦ રૂ.

(૬૭) એક માણસ પાસે સેકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૫ ના ભાવની ૮૫૦ પાઉંડ કિમતની લોન છે. તેમાંથી તેણે કેટલીક લોન ૯૦ ના ભાવથી અને કેટલીક ૮૦ ના ભાવથી વેચી. ત્યારે તેને ૧૦ પાઉંડ ખોટ ગઈ તો ૯૦ ના ભાવથી કેટલી લોન વેચી હશે ?

પ્રથમ ૮૫ : ૮૫૦ :: ૧૦૦ લોન : ૧૦૦૦ ની લોન લીધેલી છે. તેમાંથી કેટલીક ૯૦ ના ભાવથી વેચતાં $૯૦ - ૮૫ = ૫$ પાઉંડ નફો મળે છે. અને ૮૦ ના ભાવથી વેચતાં $૮૫ - ૮૦ = ૫$ પાઉંડ ખોટ જાય છે. તેથી જન સરખે સરખી વેચતાં સરખર નાણાં થાય. પણ હિસાબમાં ૧૦ પાઉંડ ખોટ બતાવેલી છે. માટે ૫ પાઉંડ ખો : ૧૦ પા. ખોટ :: ૧૦૦ લોન : ૨૦૦ લોન ખોટના ભાવથી વધારે વેચેલી છે માટે $૧૦૦૦ - ૨૦૦ = ૮૦૦$ ની લોન જન ભાવથી સરખે સરખી, એટલે $૮૦૦ : ૨ = ૪૦૦$ ની લોન ૯૦ ના ભાવથી વેચેલી. અને $૪૦૦ + ૨૦૦ = ૬૦૦$ ની લોન ૮૦ ના ભાવથી વેચેલી. જવાબ. ૪૦૦ પાઉંડની લોન ૯૦ ના ભાવથી.

(૬૮) એક માણસ પાસે ૯૫૦ પાઉંડની લોન છે. તેમાં કેટલીક ૭૫ ની ભાવની અને કેટલીક ૮૫ ના ભાવની છે. તેણે પહેલી લોન ૬૦

ના ભાવથી, અને ખીજી લોન ૬૦૦ ના ભાવથી વેચી. ત્યારે તેને પહેલાં રોક્યાં હતાં તેટલાં નાણાં મળ્યાં. તો તેણે દરેક લોનમાં કેટકેટલાં નાણાં રોક્યાં હશે ?

પહેલી લોન ૭૫ ના ભાવની ૬૦૦ ના ભાવે વેચવાથી $૭૫-૬૦=૧૫$ ખોટ જાય છે; અને ૮૫ ના ભાવની ૬૦ ના ભાવે વેચવાથી $૮૦-૮૫=$ ૫ નફો મળે છે. તેથી ૫ નફો : ૧૫ નફો :: ૮૫ પાકિંડ રોકે : ૨૫૫ પાકિંડ રોકવાથી ૧૫ ની ખોટ પુરાય માટે ૨૫૫:૭૫ ના પ્રમાણમાં કહેલા ૬૬૦ પાકિંડના ભાગ પાડવા. $૨૫૫+૭૫=૩૩૦$ પાકિંડ થાય છે.

૩૩૦ : ૬૬૦ :: ૭૫ : ૨૨૫ પાકિંડ પહેલી લોનમાં રોકેલા.

૩૩૦ : ૬૬૦ :: ૨૫૫ : ૭૬૫ પાકિંડ ખીજી લોનમાં રોકેલા.

જવાબ. ૨૨૫ અને ૭૬૫ પાકિંડ રોકેલા.

(૬૬) એક માણસે બે પ્રકારની મળીને ૧૨૦૦ પાકિંડની લોનો વેચાતી લીધી. તેમાં પહેલી સેંકડે ૩ ટકાની ૭૫ ના ભાવે, અને ખીજી સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની સરમરના ભાવે લીધેલી છે. પછી તેણે પહેલી લોન ૬૦ ના ભાવે, અને ખીજી ૧૨૫ ના ભાવે વેચી. તેમાં તેને ૧૦૦ પાકિંડ નફો મળ્યો. ત્યારે તેણે સેંકડે ૩ ટકાના વ્યાજની કેટલી લોન લીધી હશે ?

૩ ટકાની ૭૫ ના ભાવની લોન ૬૦ વેચવાથી ૧૫ પાકિંડ ખોટ જાય છે, અને ૪ ટકાની ૧૦૦ ના ભાવની ૧૨૫ વેચવાથી ૨૫ પાકિંડ નફો મળે છે. તેથી એકંદર ૨૦૦ ની લોનો વેચવાથી $૨૫-૧૫=૧૦$ પાકિંડ નફાના મળે છે. માટે ૨૦૦ લો. : ૧૨૦૦ લો. :: ૧૦ પા. નફો : ૬૦ પાકિંડ નફો મળે; પણ હિસાબમાં ૧૦૦ પાકિંડ નફો મળ્યો જણાવ્યો છે તેથી સરખ સરખી દરેક જાતની લોનો વેચવાથી $૧૦૦-૬૦=૪૦$ પાકિંડ ખોટો નફો મળે છે. તે પુરો કરવા માટે ૧૫ ખોટવાળી નહિ વેચતાં ૨૫ ના નફાવાળી એક વધારે વેચવાથી $૨૫+૧૫=૪૦$ મળી રહે છે. માટે $૧૨૦૦+૨=૬૦૦+૧૦૦=૭૦૦$ પાકિંડના નફાવાળી, અને, $૧૨૦૦-૭૦૦=૫૦૦$ પાકિંડની ખોટવાળી વેચેલી.

જવાબ. ૫૦૦ પાકિંડની ૩ ટકાવાળી લીધેલી.

(૭૭) એક માણસે ૬૦૦૦ રૂપિયામાંથી કેટલીક સેંકડે ૪ ટકા

વ્યાજની ૧૦૪ ના ભાવની લોનમાં, અને કેટલાક સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની ૧૨૫ ના ભાવની લોનમાં રોક્યા. તેથી બેને દર સાત ૩૫૫ રૂપિયા પેદા થયું. તો તેણે પ્રત્યેક લોનમાં કેટલેટલા રૂપિયા ગણ્યા હશે ?

સરાસરી સેંકડે ૯૦૦૦ : ૧૦૦ :: ૩૫૫ : ૬૬૩. વ્યાજ મળેલું છે.

લોન મુજબ. ૧૦૪ : ૧૦૦ :: ૪ ટકા : ૬૬૩. વ્યાજ.

૬૬૫ : ૧૦૦૦ :: ૫ ટકા : ૪.૦૩. „ થાય છે.

મિત્ર વ્યાજનો દર ૬૬૩ છે અને જુદો જુદો ૬૬૩ ને ૪ ટકાનો છે. તે ઉપરથી પ્રમાણ કાઢ્યું તો.

૬૬૩ | ૬૬૩ સમઝેદ કર્યા તો ૯૨૩ | ૯૦૦ | ૧૩
૬૬૩ | ૬૬૬ | ૨૩

માટે ૯૦૦૦ મુકીના ૧૩:૨૩ ના પ્રમાણ પ્રમાણિ ભાગ પાડ્યા તો.

૧૩+૨૩=૩૬ :: ૩૬ : ૯૦૦૦ :: ૧૩ : ૩૬૫૦ પહેલી લોનમાં.

૩૬ : ૯૦૦૦ :: ૨૩ : ૫૭૫૦ બીજી લોનમાં.

જવાબ ૩૨૫૦ અને ૫૭૫૦ રૂ. રોકેલા.

(૭૧) ૨૪૦૦ રૂપિયામાંથી કેટલાક સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની ૭૫ ના ભાવની, અને કેટલાક ૬ ટકા વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની લોનમાં રોક્યા ત્યારે એકંદર નાણા ઉપર સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજ પરવડ્યું. તો દરેક ભાવની લોનમાં કેટલેટલા રૂપિયા રોકેલા ?

મિત્ર વ્યાજ સેંકડે ૫ ટકા પરવડ્યું છે તો દરેક લોનમાં ૧૦૦ મુકી ઉપર કેટલું વ્યાજ મળે છે તે કાઢ્યું તો ૭૫ : ૧૦૦ :: ૩ : ૪ ટકા પહેલી લોનમાં.

૯૦ : ૧૦૦ :: ૬ ટકા : ૨૬૦ ટકા બીજી લોનમાં મળે છે. આ ઉપરથી પ્રમાણ કાઢ્યું તો.

૫ | ૬૬૩ સમઝેદ ૧૫ | ૧૨ | ૫ માટે ૫:૩ ના પ્રમાણથી.

૨૪૦૦ ના ભાગ પાડ્યા તો ૫+૩=૮ :: ૮ : ૨૪૦૦ :: ૩ : ૧૫૦૦ રૂ. પહેલી લોનમાં; અને ૮ : ૨૪૦૦ :: ૩ : ૬૦૦ બીજી લોનમાં.

જવાબ. ૧૫૦૦ અને ૬૦૦ રૂ. રોકેલા.

(૭૨) એક માણસે ૧૭૦૦ પાઉન્ડમાંથી કેટલાક પાઉન્ડ સેંકડે ૬ ટકા વ્યાજની ૯૫ ના ભાવની લોનમાં, અને કેટલાક પાઉન્ડ સેંકડે ૬ ટકા

વ્યાજની ૧૧૨ ના ભાવની લોનમાં રોકાયા. પણ જો તેણે બધા પાકોડ સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના ભાવની લોનમાં રોક્યા હોત તો તેને ૫ પાકોડ પેદાશ ઓછી થાત ત્યારે તેણે સેંકડે ૬ ટકા વ્યાજની લોનમાં કેટલા પાકોડ રોક્યા હશે?

૮૦ પા. : ૧૭૦૦ પા. : ૪ ટકા. ૮૫ પા. : વ્યાજ બધા પાકોડ એકજ લોનમાં રોક્યા હોત તો મળત. તે જુદી જુદી લોનોમાંથી મળતા વ્યાજ કરતાં ૫ પાકોડ ઓછા છે. માટે ૮૫ પા. = ૮૦ પાકોડ જુદી જુદી લોનોમાંથી વ્યાજ મળે છે. માટે ૧૭૦૦ પા. : ૧૦૦ પા. :: ૮૦ વ્યા. : ૬૩ પા. સેંકડે મિશ્ર વ્યાજ મળ્યું. અને જુદી જુદી લોનોમાં સેંકડે વ્યાજ

૮૫ પા. : ૧૭૦૦ પા. ૫ ટકા : ૬૩ પા. પહેલી લોનમાં સેંકડે વ્યાજ.

૧૧૨ પા. : ૧૦૦ પા. ૬ ટકા : ૬૫ પા. ૨

મિશ્ર વ્યાજ ૬૩ પા. : ૬૫ પા. સમઘેદ ૨૩૮૪૦ | ૨૩૮૦૦ | ૨૮૫ = ૫૭
૬૩ | ૬૫ | ૨૪૨૨૫ | ૧૪૮ = ૨૮

પ્રમાણ ૫૭ : ૨૮ છે. માટે ૧૭૦૦ પાકોડના ૫૭ + ૨૮ = ૮૫ ભાગ પાકોડ ૮૫ : ૧૭૦૦ :: ૫૭ : ૧૧૪૦ પાકોડ પહેલી લોનમાં.

૮૫ : ૧૭૦૦ :: ૨૮ : ૫૬૦ પાકોડ બીજી લોનમાં.

જમણા ૫૬૦ પાકોડ ૬ ટકા વ્યાજની લોનમાં રોકેલા.

(૭૩) સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની ૧૧૨ ના ભાવની લોનમાં કેટલાક, અને સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજની ૧૧૬ ના ભાવની લોનમાં કેટલાક મળીને ૬૦૦૦૦ રૂપિયા રોક્યા. પછી પહેલી લોન ૧૧૫ ના ભાવથી અને બીજી લોન ૧૧૪ ના ભાવથી વેચા; ત્યારે તેમાં ૩૦૦૦ રૂપિયા વધારે મળ્યા. તો પહેલી લોનમાં કેટલા રૂપિયા રોક્યા હશે?

અને જાતની લોનામાં સરખે સરખી રકમો રોકે, તો પહેલી લોનમાં ૧૧૫-૧૧૦=૫ નફો મળે. માટે ૧૧૦ : ૧૦૦ :: ૫ નફો : ૬૬ નફા પહેલીમાં બીજી ૧૧૬ ના ભાવે લઈ ૧૧૪ થી ત્રણતાં ૨૩. આ ૧૧૬ માં જાય છે.

માટે ૧૧૬ : ૧૦૦ :: ૨૩ : ૨૩૬ સેંકડે બીજી બીજી લોનમાં.

માટે ૧૦૦ + ૧૦૦ = ૨૦૦ ના વપારમાં ૬૬-૨૩૬ = ૬૦૦ નફો મળે છે. તેથી ૨૦૦ રૂ. : ૬૦૦૦૦ :: ૬૦૦ નફો : ૧૮૦૦૦ ના મળે પણ.

૩૦૦૦ - ૧૮૦૦૦ = ૫૨૦૦૦ નફો ઓછો થાય છે. માટે બીજીમાં

હોયો સર્વ, નદાયાળી વધારે રોકવાથી જોઈ બચે, અને તરે. મહે તેથી નદાયાળીમાં વધારે રોકવા સિધ્ધાંતે. $\frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ નદાયાળીમાં વધારે રોકવા. તે $\frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૧૦૦}{૧૦૦}$: ૧૦૦ : ૩૫૫ આ અર્થે કરતાં નદાયાળીમાં વધારે રોકવા.

$૮૦૦૦૦૨ = ૪૦૦૦૦ + ૨૬૮૫૦૦૩ : ૮૫૦$ રૂ. પહેલી લોનમાં રોકવા.

જવાબ ૬૬૮૫૦ રૂ. પહેલી લોનમાં રોકવા.

(૭૪) ક અને જ બંને જલ્દી સરખી રકમ લઈને સેકંડ ૪ ટકા બાજની ૮૦ ના બાજની, અને સેકંડ ૫ ટકા બાજની ૧૨૦ ના બાજની લોનમાં રોકે છે. ક એ સરખી રકમની બેઠ લોનો લીધી; અને જ એ સરખાં નાણાં બંને જાતની લોનમાં રોક્યાં. તેથી જે બંનેની પેદાશમાં ૬ રૂપીઆનો ફરક પડે છે. તે ફરક જલ્દી કેટલેટલી રકમ રોકેલી?

ક ૪ ટકાની ૧૦૦ ની લોન અને જ ૫ ટકાની ૧૦૦ ની લોન લે છે. તેથી પહેલી ૪ ટકાની લોનમાં ૮૦ રૂ. રોકેલા; અને બીજી ૫ ટકાની લોનમાં ૧૨૦ રૂ. રોકેલા તેથી $૧૨૦ - ૮૦ = ૪૦$ રોકે, ત્યારે $૪ + ૫ = ૯$ યાજ મળે છે.

જ $૨૦૦ - ૨ = ૧૦૦$ રૂ. રોકા ફરક જાતની લોનમાં રોકે છે.

તેથી $૮૦ : ૧૦૦ :: ૪ ટકા = ૫ ટકા$ પહેલી લોનમાં.

$૧૨૦ : ૧૦૦ :: ૫ ટકા = ૪ ટકા$ બીજી લોનમાં.

તેથી ૨૦૦ રૂપીઆ રોકે ત્યારે $૫ + ૪ = ૯$ પેદાશ થાય છે.

માટે $૯ - ૩ = ૬$ પેદાશમાં ફરક પડ્યો.

$\therefore ૬$ ફરક : ૬ ફરક :: ૨૦૦ રૂ. રોકે = ૭૨૦૦ રૂ. રોકેલી.

જવાબ ૭૨૦૦ રૂ. રોકેલી.

(૭૫) એક ગૃહસ્થે ક અને જ રેલવે કંપનીની લોનમાંથી અનુક્રમે સેકંડ ૧ ટકા બાજની ૪૮ ના બાજની ૫૦૦ પાંચડની લોન, અને સેકંડ ૪ ટકા બાજની ૬૫ ના બાજની ૮૦૦ પાંચડની લોનો કાઢી લીધી અને આરેલી રકમમાંથી ૩ રકમમાંના ત્રાવે કંપનીના સેર ૬ ટકા જ્યાજના ૬ પાંચડ વધાર બાકી ૨૪ પાંચડના રોકે લીધા, અને ૧૫૦ પાંચડ જ રેલવે કંપનીના ઘરમાં મુક્યા તેના ઉપર બીલકુલ યાજ મળ્યું નહોતું. અને બાકીના નાણાં એક બેપારી કંપનીના સેર લેવામાં રોક્યા.

(૩૮૬)

તે શેરનો ભાગ સરખર છે. આ વેપારીમાં તેને પહેલાં કરતાં ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ વ્યાજ
વધારે મળવા માંડ્યું. ત્યારે વેપારી કંપનીના શેરનો સેંકડે વ્યાજનો
દર શેરે હશે ?

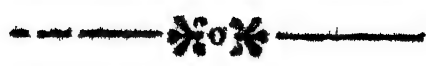
પ્રથમ શીલેક્ષા શેર વેચ્યા તેા ક કંપનીના ૧૦૦ : ૫૦૦ :: ૪૮
૨૪૦ પાઉંડ ઉપજ્યા એ કંપનીનાં ૧૦૦ : ૮૦૦ :: ૮૫૦/૫૦, પાઉંડ
ઉપજ્યા. કુલ ૨૪+૪૦૬૮=૧૦૦૦ પાઉંડ ઉપજ્યા તેના $\frac{૧}{૨}$ ભાગ=૨૫૦
પાઉંડ તરફને કંપનીના ૨૫૦+૧૦૦૦ ના ભાવથી શેરતાં.

૩૦ : ૨૫૦ :: ૨૪ : ૨૦૦ પાઉંડના શેર ૬ ટકા વ્યાજના શીલેક્ષા
૧૦૦ : ૨૦૦ :: ૬ ટકા : ૧૨ ટકા વ્યાજ.

૩૫૦ પાઉંડ ના કંપનીમાં મુક્યા તેથી ૨૫૦+૧૫૦=૪૦૦ પાઉંડ
મયા. તે ૧૫૦૦-૪૦૦=૧૧૦૦ પાઉંડ વેપારીના કંપનીમાં રોક્યા

પ્રથમ ૩૦૦ : ૧૦૦ :: $\frac{૧}{૨}$ ટકા : ૬ $\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજ ક કંપનીમાંથી મળતું.
૧૦૦ : ૮૦૦ :: ૪ ટકા : ૩૨ ટકા વ્યાજ એ કંપનીમાંથી મળતું.
૩૨+૬ $\frac{૧}{૨}$ =૩૮ $\frac{૧}{૨}$ +૧૨ $\frac{૧}{૨}$ વધારે મળવા લાગ્યું તે—૧૨ ગ્રામ્મનેનું જતાં=૩૮ $\frac{૧}{૨}$
ટકા વેપારીના શેરમાંથી મળવા લાગ્યું તે ૬૦૦ પાઉંડનું.

આટલે ૬૦૦ પા. : ૧૦૦ પા. :: ૭૭ ટકા : ૭૭=૬૬ $\frac{૧}{૨}$ ટકા દર.
જવાબ ૬૬ $\frac{૧}{૨}$ ટકા દર વેપારી કંપનીનું સેંકડે વ્યાજ.



મકરણ : ૧૦ મું.

(આપકરવાના રેલાં આપ, કોઈક, પુણ્ય, મનુષ્ય વગેરેના.)

(૧) એક કાટખૂણ ત્રિકોણની એક બાજુ ખીણથી જમણી છે. તે તેનો કણ કોણો હશે?

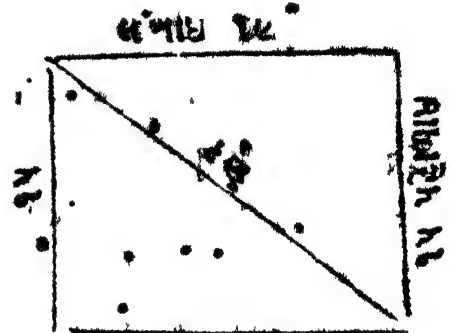
લંબ અને પાયાના વર્ગોના સરવાળાના વર્ગમૂળ
 $=$ કણ છે માટે $૨^૨ + ૨^૨ = ૫$ નું વર્ગમૂળ $= \sqrt{૫} =$ કણ
 છે. $\sqrt{૫} = ૨.૨૩$ મળી કણ છે.



જવાબ નાનાંથી ૨.૨૩ મળી કણ છે.

(૨) એક કાટખૂણ આ બાજુ ખીણથી જમણી પરિમિતો (માટે બાજુની લંબાઈ) ૧૮ ફુટ છે, અને પહોળાઈ કરતાં લંબાઈ ૪ ફુટ વધારે છે. તે તેનો કણ કોણો હશે?

લંબાઈની બે બાજુઓની $૪ \times ૨ = ૮$
 ફુટ વધારાની જતાં $૧૮ - ૮ = ૧૦$ ફુટ
 ચારે બાજુઓ સરખી રહે. માટે
 $૬૦ \times ૪ = ૧૫$ ફુટ, પહોળાઈ તો $૧૫ + ૪$
 $= ૧૯$ ફુટ લંબાઈ છે માટે $૧૯^૨ + ૧૫^૨$
 $= ૩૬૧ + ૨૨૫ = ૫૮૬$ ના વર્ગમૂળ $=$



$\sqrt{૫૮૬} = ૨૪.૨૭૪$ ફુટ, કણ જવાબ.

૧૯

(૩) એક કાટખૂણી દરકલાકે ૧૨ મેલ ચાલનારું વહાણ પૂર્વમાં, અને દરકલાકે ૧૬ મેલ પ્રમાણે ચાલનારું ઉત્તરમાં; એમ એકજ વખતે સામગ્રી થયાં, તે તે બે વહાણ વચ્ચે ૫ કલાકમાં સીધું અંતર કેટલું?

પૂર્વમાં જનારું $૧૨ \times ૫ = ૬૦$ મેલ, મળ્યું. / પૂર્વ અને ઉત્તર વચ્ચેના કાટ
 ઉત્તરમાં જનારું $૧૬ \times ૫ = ૮૦$ મેલ મળ્યું. એ છે માટે કણ એટલું તે
 બે વહાણ વચ્ચે સીધું અંતર બ્યારે.

માટે $૬૦^૨ + ૮૦^૨ = ૩૬૦૦ + ૬૪૦૦ = ૧૦૦૦૦$ ના વર્ગમૂળ.

$\sqrt{૧૦૦૦૦} = ૧૦૦$ મેલ સીધું અંતર. જવાબ ૧૦૦ મેલ.

(૪) એક કાચાણ ત્રિકોણનો કુલ ૨૦ યાર્ડ અને એક બાજુ ૭૬ ફુટ છે તો બીજી બાજુ કેટલી?

જવાબ : આપણે જાણીએ છીએ કે કાચાણ ત્રિકોણના બે બાજુઓ વચ્ચે બરાબર બીજી બાજુનો વર્ગ છે.

$$૨૦^૨ - ૧૨^૨ = ૪૦૦ - ૧૪૪ = ૨૫૬ નું વર્ગમૂળ = ૧૬ યાર્ડ.$$

જવાબ ૧૬ યાર્ડ બીજી બાજુ.

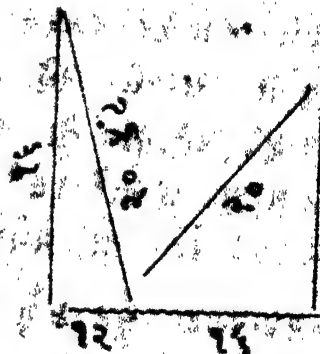
(૫) ૫૦ ફુટ લાંબી સાકડી ૧ ભીતથી ૪૦ ફુટ દૂર ચાબી તેને અડાડીએ તો તેની ઉપલી ટોચ પહોંચે છે. ત્યારે ભીતની જગ્યા કેટલી?

$$ઉપરની રીતે $૫૦^૨ - ૪૦^૨ = ૨૫૦૦ - ૧૬૦૦ = ૯૦૦$ નું વર્ગમૂળ.$$

$\sqrt{૯૦૦} = ૩૦$ ફુટ. જવાબ ૩૦ ફુટ ભીતની જગ્યા.

(૬) ૧૦૦ ફુટ લાંબી સાકડી એક નીચાણની રસ્તા વચ્ચે ઉભી ચાબી એક તરફની બાજુ અડાડીએ તો ૧૨ ફુટ જગ્યાએ પહોંચે છે, અને બીજી તરફ અડાડીએ તો ૧૬ ફુટ જગ્યાએ પહોંચે છે. ત્યારે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી?

$$\begin{aligned} \text{ઉપરની રીતે. } ૨૦^૨ - ૧૬^૨ &= ૪૦૦ \\ - ૨૫૬ &= ૧૪૪ \text{ નું વર્ગમૂળ } \sqrt{૧૪૪} \\ &= ૧૨ \text{ ફુટ અને } ૨૦^૨ - ૧૨^૨ = ૪૦૦ - \\ ૧૪૪ &= ૨૫૬ \text{ નું વર્ગમૂળ } \sqrt{૨૫૬} = \\ ૧૬ \text{ ફુટ માટે } ૧૨ + ૧૬ &= ૨૮ \text{ ફુટ} \\ \text{રસ્તાની પહોળાઈ.} \end{aligned}$$



જવાબ ૨૮ ફુટ રસ્તાની પહોળાઈ.

(૭) એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૨ ફુટ અને જગ્યા ૪ ફુટ છે, તો તેનું કુલ ક્ષેત્રફળ કેટલું?

$$\begin{aligned} \text{(ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ બરાબર પાયો \times જગ્યા \div ૨ છે.) માટે } ૧૨ \times ૪ \div ૨ \\ = ૨૪ \text{ ચોરસફુટ,} \end{aligned}$$

જવાબ ૨૪ ચોરસફુટ.

૧૮ યાર્ડ લાંબી ત્રિકોણના પાયોની બાજુ બાજુએ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬, ૨૦ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(નિર્દેશી ત્રણ બાજુઓ આવી હોય તે કારણે સેત્રાન કાપીને ત્રણ બાજુઓના સરવાળ અંક ૬૧, તે અંકમાંથી ત્રણ બાજુઓના સરવાળાનો અંક ૩૧, બાકીનો તથા અંક ૩૧ મુજબ સરવાળા કાપીને)

$$૧૨ + ૧૨ + ૨૦ = ૪૪ + ૨ = ૪૬$$

$$(૨૪-૧૨) \times (૨૪-૧૨) \times (૨૪-૨૦) = ૧૨ \times ૧૨ \times ૪ = ૫૭૬$$

$$૫૭૬ \times ૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ \times ૩ = ૪ \times ૩ \times ૨ \times ૪ = ૯૬ ચોરસ ફુટ.$$

જવાબ ૯૬ ચોરસ ફુટ.

(૬) એક ચોરસ એકરની આસપાસ વીટવાને ૪૦ ફુટ તાર પુરો છે. પણ જો તે એકરનો આકાર કાયમ રાખી તેમાં ૪૪ ચોરસ ફુટ જમીન વધારીએ તો તેની આસપાસ વીટવાને પ્રથમના કરતાં કેટલો તાર વધારે બપે?

ચોરસની ચાર બાજુઓ સરવાળો ૪૦ ફુટ માટે એક બાજુ $૪૦ \div ૪ = ૧૦$ ફુટ છે તેથી સેત્રાણ $૧૦ \times ૧૦ = ૧૦૦$ ચોરસ ફુટ છે. તેમાં ૪૪ ચોરસ ફુટ વધારી ૧૪૪ ચોરસ ફુટનો ચોરસ થયો તેથી એક બાજુ $\sqrt{૧૪૪} = ૧૨$ ફુટ માટે તાર $૧૨ \times ૪ = ૪૮$ ફુટ બેઠક છે તેમાં ૪૦ ફુટ તેથી $૪૮ - ૪૦ = ૮$ ફુટ વધારે. જવાબ ૮ ફુટ વધારે.

(૭) એક કાટપૂલ ચોપૂલ એકરનો કલુ ૪૦ ફુટ અને તેની એક બાજુ ૧૦ ફુટ યાદ છે તો તે ક્ષેત્રફળ કેટલું?

$$૪૦^2 - ૩૨^2 = ૧૬૦૦ - ૧૦૨૪ = ૫૭૬ નું વર્ગમૂળ ૨૪ ફુટ.$$

$$૨૪ \times ૨૪ = ૫૭૬ ચોરસ ફુટ.$$

જવાબ ૫૭૬ ચોરસ ફુટ.

(૮) એક સમાંતર બાજુ ચોપૂલનો પાયો ૧૬ ફુટ અને જિયાઈ ૬ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

$$૧૬ \times ૬ = ૯૬ ચોરસ ફુટ.$$

જવાબ ૯૬ ચોરસ ફુટ.

(૯) એક સમાંતર ચોપૂલની પરિમિતી ૧૪ ફુટ અને જિયાઈ ૫ ફુટ છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

$$૧૪ \div ૨ = ૭$$

$$૭ \times ૫ = ૩૫ ચોરસ ફુટ.$$

જવાબ ૩૫ ચોરસ ફુટ.

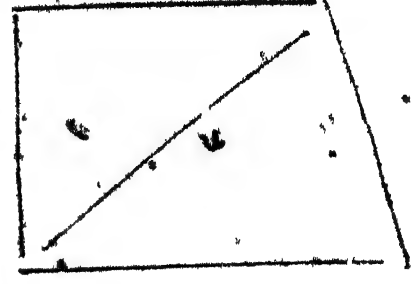
(૧૩) સમાંતર બાજુ ચોખૂણે પાયા ૭૦ ફૂટ અને તેનું સેત્રફળ ૧૦૫ ચોરસ ફૂટ છે તો તેની ઊંચાઈ કેટલી?

$૧૦૫ \times ૨ = ૨૧૦$ ફૂટ, ઊંચાઈ.

(૧૪) એક સમાંતર બાજુ ચોખૂણી ને બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨ અને ૭ ફૂટ છે અને એક ક્ષેત્રફળ ૫૨ છે તો તેનું સેત્રફળ કેટલું?

(સમાંતર બાજુ ચોખૂણું છે)

૨૫ તેના ક્ષેત્રથી ઘટેલા ને ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળના સરવાળા બરાબર છે.



માટે $૧૨ \times ૭ + ૫ = ૨૮ + ૨ = ૩૦$.

$(૧૫-૧૨) \times (૧૪-૭) + (૧૪-૮) \times ૧૨ = ૨ \times ૭ \times ૫ + ૨ \times ૭ = ૨ \times ૭$
 $\times ૫ = ૨ \times ૭ \times ૫ = ૨૮ \times ૫ = ૨૮ \times ૨૫ = ૭૦૦$ ચોરસ ફૂટ
 જવાબ ૭૦૦ ચોરસ ફૂટ.

(૧૫) એક સમાંતર બાજુ ચોખૂણી બાજુ ૧૬ વાડ અને એક ક્ષેત્ર ૫૫ છે તો તે ચોખૂણું સેત્રફળ કેટલું?

જવાબ ચોખૂણું ચોખૂણું એટલે જોની ચાર બાજુઓ સરખી હોય પણ જોના બાજુ ઘટાડવા ન હોય કે જોને રાખી સકે છે. તે ક્ષેત્ર સીધી કુખાતો તેથી જો સમાંતર ત્રિકોણ માપે. (સમાંતર ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ તેની એક બાજુના નર્મને $૩+૨$ ની બરાબર છે.) અને $૧૬ = ૨૫૬$

માટે $\frac{૨૫૬ \times ૫}{૩} = ૮૬૪ \div ૩ = ૨૮૮$ એક ત્રિકોણનું સેત્રફળ છે.

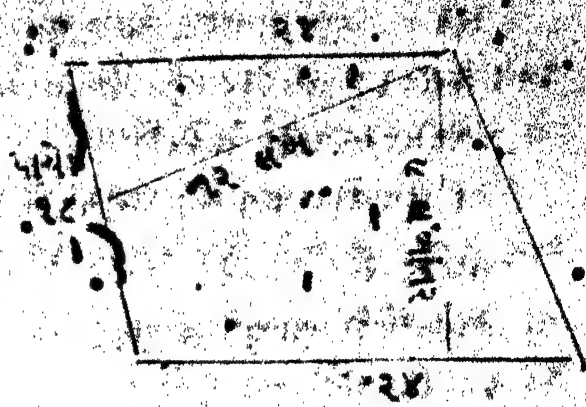
માટે બાજુ ચોખૂણું $૨ \times ૧૬ \times ૫ = ૧૨૮ \times ૫ = ૬૪૦$ ચોરસ વાડ જવાબ ૬૪૦ ચો. વાડ.

(૧૬) એક સમાંતર બાજુ ચોખૂણે પાયા ૧૮ ફૂટ છે, અને જુ-આ ૧૨ ફૂટ છે તો પાયાની અને તેની બાજુઓ ૨૪ ફૂટ છે તો તે ચોખૂણું કેટલું?

જવાબ ચોખૂણું ચોખૂણું એટલે જોની ચાર બાજુઓ સરખી હોય પણ જોના બાજુ ઘટાડવા ન હોય કે જોને રાખી સકે છે. તે ક્ષેત્ર સીધી કુખાતો તેથી જો સમાંતર ત્રિકોણ માપે. (સમાંતર ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ તેની એક બાજુના નર્મને $૩+૨$ ની બરાબર છે.) અને $૧૬ = ૨૫૬$

સમાંતર બાજુ બાજુનું
સરવાળ $12 \times 12 = 216$ ચોરસ
ફુટ થયું.

હવે સરવાળ 216 ચોરસ ફુટ
અને પાંચો ફુટ આપેલો છે
તેમથી લંબાંતર કાઢું તો 216
 $\div 2 = 108$ ફુટ.



જવાબ ૧૦૮ લંબાંતર.

(૧૭) એક સમાંતર બે બાજુ બાજુની સમાંતર બાજુઓ ૬
અને ૭ ફુટ છે, અને તે વચ્ચે અંતર ૫ ફુટ છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

સમાંતર બે બાજુ બાજુની સમાંતર બાજુઓ ૬ અને ૭ ફુટ છે, અને તે વચ્ચે અંતર ૫ ફુટ છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું? માટે
આપેલી બે સમાંતર બાજુઓના સરવાળાને લંબાંતરે ગુણી એવું જાણવા
માટે $6+7=13 \times 5=65 \div 2=32.5$ ચો. ફુ. ક્ષેત્રફળ જવાબ ૩૨.૫ ચો. ફુ.

(૧૮) એક સમાંતર બે બાજુ બાજુનું ક્ષેત્રફળ ૩૬૦ ચોરસ ફુટ
છે. અને તેની સમાંતર બાજુઓ ૧૪ અને ૨૮ ફુટ છે. તો તે બે બાજુઓ
બચે લંબાંતર કેટલું?

ઉપરના ૧૭ માં દાખલાની ઉત્તરી રીતે — $360 \div 2 = 180 \div (14+28) = 20$
ફુટ લંબાંતર.

જવાબ ૨૦ ફુટ લંબાંતર.

(૧૯) એક સમાંતર બે બાજુ બાજુની સમાંતર બાજુઓના સ-
રવાળા તેના લંબાંતરથી ૪ ગુણો છે, અને લંબાંતર ૧૨ વાર્ડ છે તો તેનું
ક્ષેત્રફળ કેટલું?

લંબાંતર ૧૨ વાર્ડ છે માટે $12 \times 4 = 48$ વાર્ડ બે સમાંતર બાજુઓ
નો સરવાળા તેથી ક્ષેત્રફળ $48 \times 12 \div 2 = 288$ ચોરસ વાર્ડ.

જવાબ ૨૮૮ ચોરસ વાર્ડ.

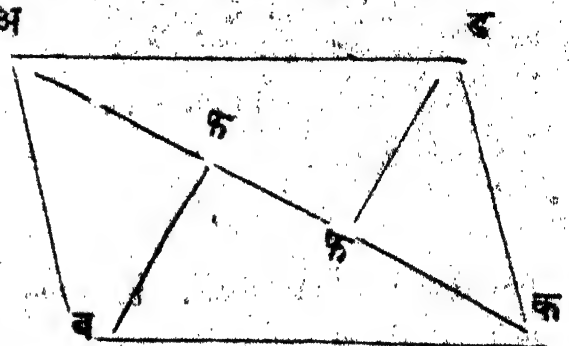
(૨૦) એક સમાંતર બે બાજુ બાજુનું ક્ષેત્રફળ ૧૩૦ ચોરસ ફુટ.
લંબાંતર ૧૦ ફુટ અને એક સમાંતર બાજુ ૧૦ ફુટ છે. તો બીજા લંબાં-
તર બાજુ કેટલો?

દાખલા ૧૮ માંની રીતે. $130 \times 2 \div 10 = 26 \div 10 = 2.6$ ફુટ બે સમાંતર
બાજુઓના સરવાળા માંનો, તેમાંની એક બાજુ ૧૦ ફુટ છે તો બીજો
 $26 - 10 = 16$ ફુટ બીજો બાજુ જવાબ ૧૬ ફુટ બીજો બાજુ

(૨૧) એક સમાંતર બાજુ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ ૪૨૦ ચોરસ યાં છે, અને તેનો ૧ બાજુ ૧૮ ફુટ છે, તો સામેના ખૂણાથી વ્યાસ ઉપર દોરેલા બે લંબોનો સરવાળો કેટલો?

(સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણમાં મોટા કણને વ્યાસ પણ કહે છે.

આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ ૪૨૦ ચો. યા. અને બે ક વ્યાપની લંબાઈ ૧૮ ફુટ (૬ યાર્ડ) આપી છે તે પરથી બ ક તથા ડ ક ની લંબાઈનો સરવાળો શોધવા સાર $420 \times 2 = 840 \div 6 = 140$ યાર્ડ.



જવાબ અને લંબનો સરવાળો ૧૪૦ યાર્ડ.

(૨૨) એક સમાંતર બાજુ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ ૫૨૦ ચોરસફુટ છે, અને તેનો એક વ્યાસ ૨૬ ફુટ છે; તથા તે વ્યાસપર દોરેલા લંબોમાંનો એક લંબ ૧૬ ફુટ છે. તો બીજા લંબની લંબાઈ કેટલી ?

ઉપરના ૨૧ માં દાખવાની રીતે - $520 \times 2 = 1040 \div 26 = 40$ ફુ. બે લંબોનો સરવાળો તેમાંનો એક ૧૬ ફુ. કહેવો છે તેથી $40 - 16 = 24$ ફુ. બીજો.

જવાબ ૨૪ ફુ. બીજો લંબ.

(૨૩) એક કાટખૂણુ ચોખ્ખાકૃતિ એટલેની લંબાઈ ૫૦ ફુટ, અને પહોળાઈ ૧૬ ફુટ છે. તેના ક્ષેત્રફળથી અરધું જેટલું ક્ષેત્રફળ કાપ એવા ચોરસની એક બાજુ કેટલી ? અને તેજ ક્ષેત્રફળથી બીજા જેટલું ક્ષેત્રફળ થાય, અને લંબાઈ પહોળાઈથી અરધી હોય એવા કાટખૂણુ ચોખ્ખાકૃતિના એકરની લંબાઈ કેટલી ?

પ્રથમના કાટખૂણુ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ $50 \times 16 = 800$ ચો. ફુટ છે.

અને $800 \div 2 = 400$ ચોરસફુટનું ચોરસ લાગે તો તેની બાજુ $\sqrt{400}$ મી. પહોળાઈ છે તેથી $\sqrt{400} = 20 \times 20 = 20$ ફુટ ચોરસની બાજુ.

$400 \times 2 = 800$ ચો. ફુટનો કાટખૂણુ ચોખ્ખા છે તેની લંબાઈ પહોળાઈથી ૪ ગણી છે મરિ પહોળાઈનું પ્રમાણ $= 800 \div 4 = 200$ ચો. ફુ. તો

૧૬૦૦ ના પહોળાઈનો વર્ગ છે. માટે તેનું વર્ગમૂળ કાઢતાં ૨ પહોળાઈ
 $= ૪૦$ ફૂટ માટે પહોળાઈ $= ૨૦$ ફૂટ અને લંબાઈ પહોળાઈથી ચાર ગણી
 છે. માટે $૨૦ \times ૪ = ૮૦$ ફૂ. લંબાઈ.

જવાબ. ૨૦ ફૂ. ચોરસની બાજુ ૨૦ ફૂ. કા. ચો.ની લંબાઈ
 (૨૪) ત્રણ હાથ લંબાઈની લોકડીએ માપેલું ખેતર ૧૬ ચાકુર
 (૧૨૦ ચો. વીંચાં) છે. તો તે ખેતર ૪ હાથ પહોળાઈની લોકડીથી માપેલું
 હોય તો કેટલું થાય ?

(કોઈ પણ સરૂપ આકૃતિનાં ક્ષેત્રફળ તેમની બાજુઓના વર્ગના વ્યસ્ત
 પ્રમાણમાં હોય છે.) માટે ૪ વર્ગ : ૩ વર્ગ :: ૧૨૦ વીંચાં : (આદી અંત
 પછીના ગુણાકાર એ મધ્ય પદોના ગુણાકાર બરાબર છે) માટે

$$૧૨૦ \times ૮ = ૧૦૮૦ + ૧૬ = ૧૦૯૬ \text{ વીંચાં.}$$

$$\text{જવાબ. } ૧૦૯૬ \text{ વીંચાં.}$$

(૨૫) એક પેડીની લંબાઈ ૬ ફૂટ, અને પહોળાઈ ૫ ફૂટ છે. તેનો
 બધારની બાજુએ રંગ લગાડવાને દર ચેરસફૂટના ૨ આના લેખે ૧૪ ફૂ
 રૂપીયા ખર્ચ થાય છે. તો તે પેડીની લંબાઈ કેટલી ?

પેડીના તળીએ રંગ દેવા નહિ. માટે ઉપરના પટમાં $૬ \times ૫ = ૩૦$ ચો.
 ફૂટ રંગ લાગે. કુલ રંગ ફૂટ $૩૦ : ૫ = ૬$:: ૧ ચો. : ૧૧૮ ચો. ફૂટ દેવા
 છે. તેથી $૧૧૮ - ૩૦$ ઉપલું પટફળ જતાં $= ૮૮$ ચો. ફૂ. પાસવાંની બાજુ-
 ઓનું પટફળ છે. અને પાસવાંની બાજુઓની લંબાઈ $૬ + ૫ = ૧૧ \times ૨ =$
 ૨૨ ફૂટ છે. માટે $૮૮ \div ૨૨ = ૪$ ફૂ. પેડીની લંબાઈ.

$$\text{જવાબ. } ૪ \text{ ફૂ. પેડીની લંબાઈ.}$$

(૨૬) એક કોટ બૂલુ ચા બૂલુની લંબાઈ, પહોળાઈ કુલ ૫ ફૂટ
 વધારે છે. તેનું ક્ષેત્રફળ ૫૦૦ ચોરસફૂટ છે. તો તેની લંબાઈ પહોળાઈ
 કેટલેટલી ?

લંબાઈ $=$ પહોળાઈ $+ ૫$ ફૂ. માટે ક્ષેત્રફળ (પહોળાઈ $+ ૫$) \times પહોળાઈ $=$
 પહોળાઈનો વર્ગ $+ ૫$ પહોળાઈ $= ૫૦૦$ ચો. ફૂ. સમાનતા રહે અને
 ઉમેશ તો પહો. $^2 + ૫$ પહો. $+ ૫ = (પહોળાઈ + ૨\frac{૧}{૨})^2 = ૫૦૦$ માટે $૫ -$
 ગૂંચળ પહોળાઈ $+ ૨\frac{૧}{૨} = ૨૨\frac{૧}{૨}$. તેથી પહો. ફૂટમાં તો પહોળાઈ $= ૨$ ફૂટ
 અને લંબાઈ $૨ + ૫ = ૭$ ફૂટ.

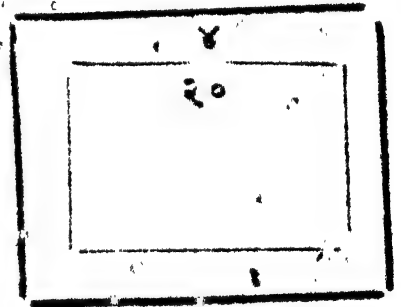
$$\text{જવાબ. } ૨૫ \text{ ફૂટ અને } ૨૦ \text{ ફૂટ.}$$

(૨૭) એક કાંઠે જુલુ જોખણાકૃતિ બાગની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે ૪૦ અને ૩૦ ફુ. છે. તેની આસપાસ એક રસ્તા છે. તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ ૩૨૫ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી ?

બાગમાં રસ્તા અંદરજ હોય ત્રિભુજે બદારની બાબુની જમીન બાગમાં ગણાય નહિ. બાગને લંબાઈની બે બાબુ અને પહોળાઈની બે બાબુઓ મળી રસ્તાની લંબાઈ $40 + 30 = 70 \times 2 = 140$ ફુ. - ૪ પહોળાઈ નક્કી છે. માટે તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ $(140 - 4 \text{ પહોળાઈ}) \times \text{પહોળાઈ} = 325$ ચો. ફુ. છે. $140 - 4 \text{ પહોળાઈ} - 4 \text{ પહોળાઈ}$ નો વર્ગ $= 325$ ચો. ફુ. છે તેને ચારે બાગનાં ૩૧ પહોળાઈ - ૪ પહોળાઈ નો વર્ગ $= 61\frac{1}{4}$ ચો. ફુ. છે. એટલે ચિન્હ બદલતાં પહોળાઈનો વર્ગ $- 3૫ \text{ પહોળાઈ} = - 61\frac{1}{4}$ ચો. ફુ. છે. સમાવતામાં ૪૫ નો વર્ગ ઉમેરીએ તો $(\text{પહોળાઈ} - ૭\frac{1}{2})$ નો વર્ગ $= 306\frac{1}{4} - 61\frac{1}{4} = 245$ ચો. ફુ.નું વર્ગમૂળ પહોળાઈ $- 1૭\frac{1}{2} = - 1૫$ પદ ફેરવ્યાં તો પહોળાઈ $= 2\frac{1}{2}$ ફુટ. જવાબ $2\frac{1}{2}$ રસ્તાની પહોળાઈ.

(૨૮) એક ઓરડાની આસપાસ ૪ ફુટ પહોળી પડાળ છે. તે પડાળનું ક્ષેત્રફળ ૩૦૪ ચોરસ ફુટ છે, અને તે ઓરડાની લંબાઈ ૨૦ ફુટ છે. ત્યારે તેની પહોળાઈ કેટલી ?

પડાળનું ક્ષેત્રફળ ૩૦૪ ચોરસ ફુટ અને પહોળાઈ ૪ ફુટ છે, માટે તેની લંબાઈ $304 \div 4 = 76$ ફુટ છે. તેમાંથી ઓરડાની લંબાઈની બે બાબુઓ અને તેને તરફની પડાળની પહોળાઈ બાદ કરીએ તો ઓરડાની બંને તરફની પહોળાઈ આવે.



ઓરડાની લંબાઈ $= 20 \times 2 = 40$ ફુટ, અને પડાળની ચાર બાબુની લંબાઈ $4 \times 4 = 16$ ફુટ છે. માટે $76 - (40 + 16) = 20$ ફુટ, ઓરડાની પહોળાઈની બે બાબુઓ માટે $20 \div 2 = 10$ ફુટ પહોળાઈ. જવાબ ૧૦ ફુટ.

(૨૯) એક કાંઠે જુલુ જોખણાકૃતિ ઓરડાની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે ૩૦ અને ૧૫ ફુટ છે. તેની આસપાસ એક બંધ બાંધેલો છે તેની માટે ૧૦૦ ચો. ફુ. જમીન પડેલી છે ત્યારે તે બંધની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

દાખલા ૨૭ માની રીતે.

(દાખલા એક એટલેમાં જાણવામાં આવે છે) લંબાઈ ૨૦ + ૧૫ = ૩૫

૩૫ × ૨ = ૭૦ ફુટ છે અને ક્ષેત્રફળ ૧૫૦

ચો. ફ. છે. ∴ (૭૦ - ૪ પહેલાઈ) પહેલાઈ

= ૧૫ ચો. ફ. ૭૦ પહેલાઈ - ૪ પહેલાઈ

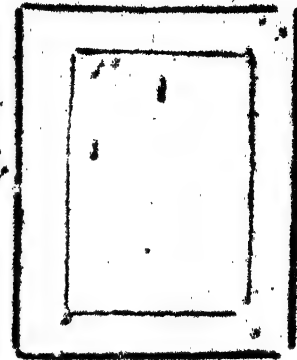
વર્ગ = ૧૫૦ ચિન્હ બદલી ચારે બાજુ પહેલાઈ

કાઢી વર્ગ - ૧૭૬ પહેલાઈ = - ૩૭૬ સમાન

તામાં ૮૩૬૦ વર્ગ ફીટ થાય તે (પહેલાઈ - ૩૬)

- ૭૫ + ૧૩૨૫ = ૧૩૨૫ માટે પહેલાઈ - ૩૬ = - ૩૬ માટે પહેલાઈ = ૧૫ + ૩૬

= ૫૧ માટે બાકીની પહેલાઈ ૨૬ ફુટ.



જવાબ ૨૬ ફુટ.

(૩૦) ૮૦ ફુટ લંબાઈ ૬૦ ફુટ પહોળા એક એક બાજુ છે, તેમાં એક ફરતો રસ્તો છે; અને લંબાઈ તથા પહોળાઈની સાથે લંબ સીડીમાં છે: તો એવા એક આડા અને એક ઉભા એક બે રસ્તા છે તે સવળા રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ બાકીના ક્ષેત્રફળના $\frac{૧૬}{૧૭}$ છે. ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી ?

જાગ્યા ફરતો તથા વચમાં આડા ઉભા લંબરૂપે રસ્તા કદાચતાં ૨૦ રસ્તાની પહોળાઈ નેટલી બાજુરાજી નવ ચોરસ, લંબાઈ પહોળાઈના ના સરખાના ત્રણગણાઈમાંથી બાદ કરી રસ્તાની પહોળાઈએ ચુલુચાથી રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ બાકી.

આખા બાગનું ક્ષેત્રફળ $૮૦ \times ૬૦ =$

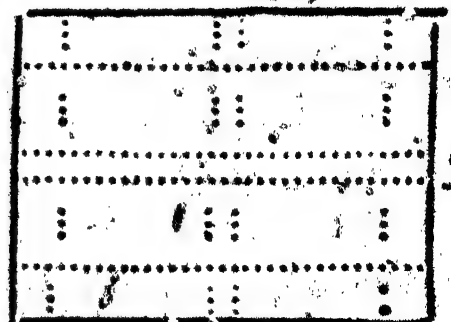
૪૮૦૦ ચો. ફ. છે માટે રસ્તા ૪૮૦૦

$\times \frac{૧૬}{૧૭} = ૧૮૭૫$ ચોરસ ફુટ રસ્તા.

$૮૦ + ૬૦ = ૧૪૦ \times ૩ = ૪૨૦ - ૪૫$

રસ્તાની પહોઈ નેટલો તમામ રસ્તા

લંબાઈ તેને રસ્તાની પહોળાઈએ ચુલુચાથી



૪૨×૮ ફુટ, બાકી = ૧૭૬ ચોરસ ફુટ અંદર.

ક્ષેત્રફળ આવે. (૪૨૦-૯૫) પહોળાઈ = ૧૭૭૫ ચો. ફુટ.

૪૨૦ પહોળાઈ-૯૫ પહોળાઈનો વર્ગ = ૧૮૭૫ નવે ભાગી ચિ. ૬ ફેરવ્યાં
તો પહોળાઈનો વર્ગ 180° પહોળાઈ = -180° સમાનતામાં 90° નો વર્ગ
ઉમેરી વર્ગમૂળ લેવાયું તો (પહોળાઈ- 90°) = $-180^\circ + 180^\circ =$ પહોળાઈ =
 $90^\circ = -95$ માટે પહોળાઈ = -95 માટે પહોળાઈ = ૫ ફુટ. જવાબ ૫ ફુટ.

(૩૧) કાટખૂંચ ચો. પૂણાકૃતિની લંબાઈ પહોળાઈથી $1\frac{1}{2}$ ગણી છે
અને તે જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ ૧૮૦ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે તે લંબાઈ અને પ-
હોળાઈ કેટકેટલી હશે?

પહોળાઈ ૧ તો લંબાઈ $\frac{3}{2}$ માટે $\frac{3}{2}$ પહોળાઈ \times પહોળાઈ = ૧૮૦
ચો. ફુટ $\frac{3}{2}$ પહોળાઈનો વર્ગ = ૩૬૦ માટે પહોળાઈનો વર્ગ = ૧૪૪ માટે
પહોળાઈ = $\sqrt{144} = 12$ ફુટ. અને $12 \times \frac{3}{2} = 18$ ફુટ લંબાઈ.

જવાબ ૧૫ અને ૧૨ ફુટ.

(૩૨) એક ચોરસને વાસ્તે જનમ તૈયાર કરાવતાં ૬૨ ચોરસ
ફુટ બે આના મુજબ રૂ. ૧૪૧-૧૨-૦ ખર્ચ થાય છે. તે ચોરસની લંબાઈ
અને પહોળાઈ ૭ : ૨ ના પ્રમાણમાં છે ત્યારે તે ચોરસની પહોળાઈ અને
લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

ખર્ચ ઉપરથી ક્ષેત્રફળ શક્યું તો,

૨ આ. : ૨૨૬૮ આ. :: ૧ ચો. ફુટ : ૧૧૩૪ ચોરસ ફુટ લંબાઈ
અને પહોળાઈનું પ્રમાણ ૭ : ૨ છે માટે લંબાઈ = $3\frac{1}{2}$ પહોળાઈ થાય. તે
પરથી ક્ષેત્રફળ કહાડતાં પહોળાઈ $\times 3\frac{1}{2}$ પહોળાઈ = ૧૧૩૪ ચોરસ ફુટ. $3\frac{1}{2}$
પહોળાઈનો વર્ગ = ૧૧૩૪ માટે પહોળાઈનો વર્ગ = ૩૨૪ માટે પહોળાઈ =
 $\sqrt{324} = 18$ ફુટ તેથી લંબાઈ $18 \times 3\frac{1}{2} = 63$ ફુટ.

જવાબ ૬૩ અને ૧૮ ફુટ.

(૩૩) એક પનાકૃતિ પેટી બહારથી બધી બાજુએ રંગાવી હોય તો
૬૨ ચોરસ ફુટ રંગ આના પ્રમાણે ૧૫૦ રૂ. ખર્ચ થાય છે ત્યારે તે પેટીની
એક બાજુ કેટલી?

રૂ. ૬૨ : ૧૫૦ રૂ. :: ૧ ચો. ફુટ : ૬૦૦ ચોરસ ફુટ રંગવાનું ક્ષેત્રફળ.
મળે છે બાજુ હોય છે માટે $600 \div 6 = 100$ ચો. ફુટ એક બાજુ તેથી
પેટીની લંબાઈ = $\sqrt{100} = 10$ ફુટ. જવાબ ૧૦ ફુટ.

(૩૪) એક ચોરસના અંદરના ભાગનું ધનફળ ૨૪૦૦ ધનફુટ છે તેની લંબાઈ પહોળાઈ ૫ : ૩ ના પ્રમાણમાં તળીએ ક્ષેત્રજી જગવવાનું ખર્ચ દર ચોરસ ફુટે ૬ ચાના લેખે રૂ. ૯૦-૦-૦ થાય છે. બીંતીએ કાગળ લગાડવાનો દર ચો. ફુટે રૂ. ૩૦-૨-૦ પ્રમાણે રૂ. ૮૦-૦-૦ ખર્ચ થાય છે. ત્યારે તે ચોરસની લંબાઈ પહોળાઈ અને ઊંચાઈ કેટલેટલી હશે?

ખર્ચ ઉપરથી જાણતળીયાનું ક્ષેત્રફળ કાઢયું તો,

રૂ. ૩ : ૯૦ રૂ. :: ૧ ચો. ફુટ : ૨૪૦ ચો. ફુટ. ૨૪૦ ચો. ફુટ
 ૨૪૦ ચો. ફુટ ક્ષેત્રજી માટે ધનફળ $૨૪૦૦ \div ૨૪૦$ ક્ષેત્રજી = ૧૦ ફુટ
 ઊંચાઈ. બીંતીનું ક્ષેત્રફળ રૂ. ૩ : ૮૦ રૂ. :: ૧ ચો. ફુટ : ૬૪૦ ચો. ફુ.
 બીંતીની ઊંચાઈ ૧૦ ફુટ છે માટે $૬૪૦ \div ૧૦ = ૬૪$ ફુટ કુલ બીંતીની લંબાઈ,
 તેને બેએ ભાગ્યા તો $૬૪ \div ૨ = ૩૨$ ફુટ બીંતીની લંબાઈ + પહોળાઈ છે તે
 ૫ : ૩ ના પ્રમાણમાં કહેલી છે. $૩૨ : ૩૨ :: ૫ : ૨૦$ ફુટ લંબાઈ.
 $૮ : ૩૨ :: ૩ : ૧૨$ ફુટ પહોળાઈ.

જવાબ ૨૦ લંબાઈ ૧૨ પહોળાઈ અને ૧૦ ઊંચાઈ.

(૩૫) બે ચોરસ આકૃતિની જમીનમાં એક ચોરસની બાજુ બીજા ચોરસની બાજુ કરતાં ૪ યાર્ડ વધારે છે; તે ચોરસોના ક્ષેત્રફળનું પ્રમાણ ૧૬ : ૯ છે ત્યારે તે ચોરસોની બાજુઓ કેટલેટલી હશે?

(ચોરસોની એક બાજુનો વર્ગ = ક્ષેત્રફળ છે.)

નાના ચોરસની બાજુનો વર્ગ : (નાના ચોરસની બાજુ + ૪) :: ૯ : ૧૬
 આશંક પદોનો ગુણકાર બે મધ્ય પદોના ગુણકાર અસખર છે.

માટે $૧૬ \times$ નાના ચોરસની બાજુનો વર્ગ = ૯ (નાના ચોરસની બાજુ + ૪)^૨
 નવે ભાગ્યા તો $\frac{૧૬}{૯}$ નાનો ચોરસ = (નાના ચોરસની બાજુ + ૪)^૨. વર્ગમૂળ
 કાઢતાં $\frac{૪}{૩}$ નાનો ચોરસ બાજુ = નાના ચોરસની બાજુ + ૪. ૫૬ ફેરવ્યાં તો
 $\frac{૪}{૩}$ નાના ચોરસની બાજુ = ૪ યાર્ડ માટે. નાના ચોરસની બાજુ = ૧૨ યાર્ડ.
 માટે $૧૨ + ૪ = ૧૬$ યાર્ડ બીજા ચોરસની બાજુ.

જવાબ ૧૬ અને ૧૨.)

(૩૬) બે ચોરસ એકરોમાં ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો ૧૦૮ એકર છે પહેલા એકરની લંબાઈ બીજાની ચારગણી છે તો-કેટલું એકરની લંબાઈ કેટલેટલી હશે?]
 અને એકરની બાજુઓ ૧ : ૪ ના પ્રમાણમાં છે માટે ક્ષેત્રફળ

૧ : ૧૬ ના પ્રમાણમાં થાય. $૧+૧૬=૧૭$.

૧૭ :: ૧ :: ૧૭૦ : ૧૦ એકર નાનું ખેતર.

૧૭ : ૧૬ :: ૧૭૦ : ૧૬૦ એકર મોટું ખેતર.

૧૦ એકર = ૮૮૪૦૦ ચો. યાર્ડનું વર્ગમૂળ કાઢ્યું તો ૨૨૦ યાર્ડ નાના ચોરસની બાજુ મોટે મોટાની ૨૨૦ x ૪ = ૮૮૦ યાર્ડ બાજુ.

જવાબ ૮૮૦ અને ૨૨૦ યાર્ડ.

(૩૭) ૪૦ ઈંચ પરીધની ગોળ શેત્રંજની કિંમત ૪ રૂપીઆ પડે છે તો તેનાથી બમણા પરીધની ગોળ શેત્રંજનું શું પડશે?

(પરીધના વર્ધને ૦.૭૯૫૮ વડે મુલ્યવાથી ગોળનું ક્ષેત્રફળ આવે).

મોટે બંને શેત્રંજઓનું ક્ષેત્રફળ.

$૪૦ \times ૪૦ \times ૦.૭૯૫૮ = ૧૨૭.૩૨૮$.

$૮૦ \times ૮૦ \times ૦.૭૯૫૮ = ૫૦૯.૩૧૨$.

૧૨૭.૩૨૮ ચો. ઈંચ : ૫૦૯.૩૧૨ ચો. ઈ. :: ૪ રૂ. : ૧૬ રૂ.

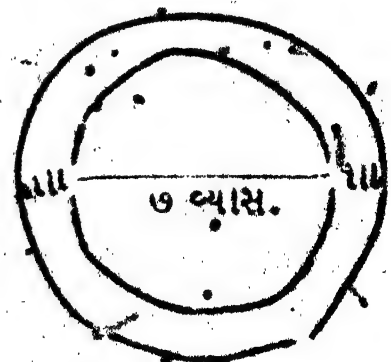
જવાબ ૧૬ રૂપીઆ.

(૩૮) એક વર્તુળાકાર તળાવની પાળ ઉપર દરકલાકે બે મૈત્ર પ્રમાણે આમતાં પ્રશ્નિયા પડે કલાકમાં પુરી થાય છે. ત્યારે તે તળાવનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૧ કલાક : ૫૬ કલાક :: ૨ મૈત્ર : ૧૧ મૈત્રની પ્રશ્નિયા થઈ તેથી તળાવનો પરીધ ૧૧ મૈત્ર વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ = પરીધનો વર્ગ x ૦.૭૯૫૮ છે. તો $૧૧ \times ૧૧ \times ૦.૭૯૫૮ = ૯-૧૨૬૧૮$ ચોરસ મૈત્ર તેના એકર કાઢ્યા તો, $૯-૧૨૬૧૮ \times ૬૪૦ = ૬૧૬૨.૬૭૫૨$ એકર. જવાબ ૬૧૬૨.૬૭૫૨ એકર.

(૩૯) એક ગોળ કોટડીનો વ્યાસ ૭ ફુટ છે તેની આસપાસ ૧ ફુટ જાત્રી અને ૮ ફુટ જાંબી બાંધે છે. તેને અંદરથી રંગતાં દર ચોરસ ફુટ ૫ આના પ્રમાણે, અને બહારથી રંગતાં દર ચોરસ ફુટ ૩ ફુટ આના પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થશે?

અંદરનો વ્યાસ ૭ ફુટ છે, અને બહારનો વ્યાસ $૭+૧+૧=૯$ ફુટ. તે ઉપરથી પરીધ કાઢ્યા તો, $૭ : ૯ :: ૨૨ : ૨૨$ ફુટ પરીધ અંદરનો $૭ : ૧૦ :: ૨૨ : ૨૨$ ફુટ પરીધ બહારનો.



૨૬×૪૮ ફૂટ ક્ષિયા = ૧૨૪૮ ચોરસ ફૂટ બહારનું.

અંદરનું ખરચ ૧ ચો. ફ. : ૧૭૨ ચો. ફ. :: $\frac{૧૬}{૨૬}$: ૫૫ ફીઆ.

બહારનું ખરચ : ૧ ચો. ફ. : ૧૭૨ ચો. ફ. :: $\frac{૧૬}{૨૬}$: ૫૫

એકંદર ફૂટ ખરચ $૫૫ + ૫૫ = ૧૧૦$ ફીઆ. જ્યાં ૧૧૦ ફ. ખરચ

(૪૦) એક વર્તુળ ક્ષેત્ર ૭૮૬ ચોરસ ફૂટ છે ત્યારે તેનો પરીધ

કેટલો હશે?

પરીધના વર્ગ $\times ૦.૦૭૮૫૮ =$ ક્ષેત્રફળ વર્તુળનું છે. માટે ક્ષેત્રફળ $+ ૦.૭૮૫૮$

$=$ પરીધનો વર્ગ. તેથી ૭૮૬ ચોરસ ફૂટ $= ૭૮.૫૭૩૪૨૮ + ૦.૭૮૫૮ =$

૮૮૭.૩૨૯૩ પરીધનો વર્ગ. તે $\sqrt{૮૮૭.૩૨૯૩} = ૨૯.૬૨$ ફૂટ પરીધ.

જ્યાં ૨૯.૬૨ ફૂટ પરીધ.

(૪૧) એક વર્તુળ સર્વ રીતે નીચ વર્તુળમાં છે. અંદરના વર્તુળનો વ્યાસ ૧૪ ફૂટ અને બહારના વર્તુળનો પરીધ ૮૮ ફૂટ છે. તે બંને પરીધની વચ્ચેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

બે સમદંત્ર વર્તુળોની વચ્ચેના ખાલી ભાગનું ક્ષેત્રફળ ક્ષણેકા માટે નિયમ—(મોટા વર્તુળની ત્રિજ્યા+નાના વર્તુળની ત્રિજ્યા) \times (મોટા વર્તુળની ત્રિજ્યા-નાના વર્તુળની ત્રિજ્યા) $\times \frac{\pi}{૨}$.

મોટા વર્તુળનો પરીધ ૮૮ ફૂટ છે. માટે ત્રિજ્યા $\frac{૮૮}{૨} = ૪૪$ ફૂટ છે.

નાના વર્તુળનો વ્યાસ ૧૪ ફૂટ છે. માટે ત્રિજ્યા $\frac{૧૪}{૨} = ૭$ ફૂટ છે.

$(૪૪+૭) \times (૪૪-૭) \times \frac{\pi}{૨} = ૪૬૨$ ચોરસ ફૂટ. જ્યાં ૪૬૨ ચો. ફૂટ.

(૪૨) એક વર્તુળના પરીધ અને ત્રિજ્યામાં ૧૧૧ યાર્ડનું અંતર છે. ત્યારે તેનો પરીધ કેટલો?

ત્રિજ્યા કરતાં વ્યાસ બમણો છે, અને વ્યાસથી $\frac{\pi}{૨}$ ગણો પરીધ છે

માટે $૨ \times \frac{\pi}{૨} = \frac{\pi}{૨}$ ગણો પરીધ એટલે ત્રિજ્યા ૧ તો પરીધ $\frac{\pi}{૨}$ દાખલાની

શરત પ્રમાણે ત્રિજ્યા + ૧૧૧ યાર્ડ $= \frac{\pi}{૨}$ ત્રિજ્યા (પરીધ) : ૧૧૧ : $\frac{\pi}{૨}$

$\frac{\pi}{૨}$ ત્રિજ્યા : ૧૧૧ યાર્ડ $= \frac{\pi}{૨}$ ત્રિજ્યા માટે ત્રિજ્યા $= ૨૧$ યાર્ડ તેથી

$\frac{\pi}{૨} \times ૨૧ = ૧૩૨$ યાર્ડ પરીધ.

જ્યાં ૧૩૨ યાર્ડ.

(૪૩) ૭ ફૂટ લાંબી, ૫ ફૂટ પહોળી અને ૩ ફૂટ ઊંચી એક પેડીના

ફાંદા-૧૪-૦ પડેલ ત્યારે ૮ ફૂટ લાંબી, ૭ ફૂટ પહોળી અને ૫ ફૂટ ઊંચી

એક પેડીનું યું પુરશે?

(૪૮૦)

રિસીની ૬ બાળુઓનાં પ્રદર્શન કદાહી તેપરથી કિંમત.

$૭ \times ૫ \times ૨ = ૭૦$ ચોરસ. ફુટ તથા કિંમતનું.

$૭ \times ૩ \times ૨ = ૪૨$ ચોરસ ફુટ અગળ પાછળનું.

$૫ \times ૩ \times ૨ = ૩૦$ ચોરસ ફુટ અડખાંપડખાંનું.

$૭ + ૪૨ + ૩૦ = ૭૯$
ચોરસ ફુટ.

$૬ \times ૭ \times ૨ = ૮૪$ ચોરસ ફુટ તથા કિંમતનું.

$૬ \times ૫ \times ૨ = ૬૦$ " આગળ પાછળનું.

$૭ \times ૫ \times ૨ = ૭૦$ " અડખાંપડખાંનું.

$૮૪ + ૬૦ + ૭૦ = ૨૧૪$
ચોરસ ફુટ.

૧૪૨ ચો. ફુ. : ૨૧૪ ચો. ફુ. :: ૮૬ ર. : ૧૭૭ ર.

જવાબ ૧૭—૧૪—૦

(૪૪) ૪૦ ફુટ લાંબી આ ૧૨ ફુટ જાંચી એવી ઓરડીની ચારે બાળુની બાંંતોએ પ્લાસ્ટર કર્યું હોય તે દરે ચોરસ યાર્ડ ૭ આના ૫ પાંચ પ્રમાણે ર. ૮૬ ખર્ચ પડે છે ત્યારે તે ઓરડીની પહોળાઈ કેટલી?

૮૬ પા. : (૪૦×૧૨) પા. :: ૫ ચો. ફુ. : ૧૭૨૮ ચોરસ ફુટ બાંંતોનું પ્રદર્શન. લંબાઈ $૪૦ \times ૨ = ૮૦$ ફુટ $\times ૧૨ = ૯૬૦$ ચો. ફુટ લંબાઈની બાંંતોનું જતાં $૧૭૨૮ - ૯૬૦ = ૭૬૮$ ચો. ફુ. પહોળાઈની એ બાંંતોનું પ્રદર્શન રહ્યું અને જાંચા ૧૨ છે માટે $૭૬૮ \div ૧૨ = ૬૪$ ફુટ બંને તરફની પહોળાઈ માટે $૬૪ \div ૨ = ૩૨$ ફુટ ઓરડીની પહોળાઈ. જવાબ ૩૨ ફુટ.

(૪૫) એક ઓરડાની લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાંચાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૧૫ અને ૧૦ ફુટ છે તેની બાંંતોને રંગ લગાડવાનો છે તેમાં ૫×૪ નું એક બારણું છે અને ૩×૫ ની એક એવી બે બારીઓ છે આ ૫૬ ફુટ પહોળાં, ૪ ફુટ જાંચાં અને $૧\frac{૧}{૨}$ ફુટ જાંચાં આરપાર એવાં ત્રણ તાકાં છે ત્યારે દરચોરસ યાર્ડના ત્રણ આના પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ લાગશે?

બાંંતોનું પ્રદર્શન $(૨૫ + ૧૫) \times ૨ = ૮૦ \times ૧ = ૮૦૦$ ચો. ફુ.

$૫ \times ૪ = ૨૦$ ચો. ફુ. બારણું.

$૩ \times ૫ \times ૨ = ૩૦$ ચો. ફુ. બે બારીઓ.

$૪ \times ૧\frac{૧}{૨} \times ૨ = ૧૨$ ચો. ફુ. તાકાં અડખાંપડખાં. $૧૨ + ૧૮ = ૩૦$ ચો. ફુ.

$૬ \times ૧\frac{૧}{૨} \times ૨ = ૧૮$ " તાકાંની સુધી બાળુ એક તાકાનું તેવાં ત્રણ છે.

માટે $૮૦૦ \times ૩ = ૨૪૦$ ચો. ફુ. ત્રણ તાકાં.

$૨૪૦ + ૩૦ = ૨૭૦$ " બાંંતોમાંથી બાકી જવાનું.

૮૦૦-૧૪૦=૬૬૦ ચો. ફુટમાં રંગ દેવાનો.

૮ ચો. ફુ. : ૬૬૦ ચો. ફુ. :: $\frac{૧}{૪}$ ર. : ૩. ૧૩-૧૨-૦

જવાબ ર. ૧૩-૧૨-૦

(૪૬) એક ઓરડાની લંબાઈ ૧૫ ફુટ અને ઊંચાઈ ૧૫ ફુટ છે અને બીજીની ગાંઠ $\frac{૧}{૪}$ ફુટ છે તે ભાતને આંદર અને બહાર રંગ લગાડવાને દર આ. ફુટે ૨ આના પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થશે?

આંદરનું સેત્રફળ $(૨૫+૧૫) \times ૧૦ \times ૨ = ૮૦૦$ ચોરસ ફુટ છે.

બહારનું સેત્રફળ $(૨૫+૧+૧૫+૧) \times ૧૦ \times ૨ = ૮૪૦$ ચો. ફુ. છે.

$૮૦૦ + ૮૪૦ = ૧૬૪૦$ ચો. ફુ. રંગવાની છે.

૧ ચો. ફુ. : ૧૬૪૦ ચો. ફુ. :: $\frac{૧}{૪}$ ર. : ૩૦૫ રૂપીયા.

જવાબ ૩૦૫ ર.

(૪૭) એક ઓરડાની ઊંચાઈ ૮ ફુટ છે, અને લંબાઈ પહેલાનાથી ત્રણગણી છે. તે ઓરડાની ભીતો રંગાવીએ તો દરચોરસ ફુટે ૩ આના પ્રમાણે ૬૦ ર. ખર્ચ થાય છે. જો તે ઓરડાને છત કરવી હોય તો છતનું કપડું ૧ રૂ. વાર પહેલાનાનું દર રૂપીઆનું પાંચ વાર પ્રમાણે મળતું હોય તો ખર્ચ કેટલો થાય?

$\frac{૩}{૪}$ ર. : ૬૦ ર. :: ૧ ચો. ફુ. : ૩૨૦ ચો. ફુ. ચારે ભીતોનું પૃષ્ઠફળ. માટે $૩૨૦ \times ૨ = ૬૪૦$ ચો. ફુ. લંબાઈ પહેલાનાનું સેત્રફળ તેમની ઊંચાઈ ૮ ફુટ છે માટે $૬૪૦ \div ૮ = ૮૦$ ફુટ લંબાઈ પહેલાનાનો સરવાળો છે. અને લંબાઈ પહેલાના ૩ : ૧ ના પ્રમાણમાં છે. માટે $૮ + ૧ = ૯$ ૪ : ૨૦ :: ૩ : ૧૫ ફુટ લંબાઈ તો $૨૦ - ૧૫ = ૫$ ફુટ પહેલાના. તેથી $૧૫ \times ૫ = ૭૫$ ચો. ફુ. કપડું લેઈએ.

$૫ \times ૭૫ = ૩૭૫$ ચો. ફુ. તો ૧ રૂપીઆ પડે છે અને છતમાં ૭૫ ચો. ફુ. લેઈએ છીએ માટે તેનો ૧ રૂપીઆ ખર્ચ થાય. જવાબ ૧ ર.

(૪૮) એક ઓરડાની પહેલાનાઈ ૮ ફુટ છે અને તે ઓરડાને છાવરાવવો હોય તો દરચોરસવારના ૨ શિર્સાંગ પ્રમાણે ૮ પાઉન્ડ ખર્ચ પડે છે. અને પાથરવાનું કંઈ હોય તો ૨ શિર. ૩ પેન્સ પ્રમાણે ૨ પા. ૧૬ ચિ. ખર્ચ થાય છે ત્યારે ઓરડાની લંબાઈ અને ઊંચાઈ કેટલી?

(૪૮૨)

૧ સિ : ૧૬૦ શિ. :: ૧ ચો. વાર : ૮૦ ચો. વાર ભીતોનું સેત્રણ.

૬ શિ. : ૧૫૬ શિ. :: ૧ ચો. વાર : ૨૫૫ ચો. વાર ભીંતવાળીયું.

$૨૫૫ \times ૬ = ૧૫૩૦$ ફુટ ચોરસના લંબાઈ.

$(૧૫૩૦ + ૮૦) = ૧૬૧૦$ ફુટ લંબાઈ \times ઊંચાઈ = ૮૦ ચોરસવાર છે.

માટે $૮૦ \times ૬ \div ૧૨ = ૪૦$ ફુટ ઊંચાઈ.

જમણા ૨૮ ફુટ લંબાઈ અને ૧૦ ફુટ ઊંચાઈ.

(૪૮) એક ચોરસમાં પથરાય તેવડી જાળખ ફેરવાને ૧૧ રૂપીઆ જોઈએ, અને ભીંતોએ રંગીત દાગળ લગાડ્યા હોય તો દર ચોરસ ફુટ ૬ પાઈ પ્રમાણે ૧૫ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે, તે ચોરસ ૬૬ ફુટ લંબાઈ છે પણ જો પહેલાઈ પહેલા ફરતાં ૩ ફુટ વધારે હોય તો જાળખનું ખર્ચ ૪ રૂ. ૨ આના વધારે થાય તો એ ચોરસની ઊંચાઈ કેટલી ?

લંબાઈ ૧૬ ફુટ અને પહેલાઈ ૩ ફુટ વધે એટલે $૧૬ \times ૩ = ૪૮$ ચોરસ ફુટ જાળખ વધવાની ૬૬ આના ખર્ચ વધે છે. માટે,
 ૪૮ ચો. ફુ. : ૧ ચો. ફુ. :: ૬૬ આના : ૧૬ આના દરચો. ફુ. જાળખના
 ૧૬ આના ૧૭૬ આના : ૧ ચો. ફુ. : ૧૨૮ ચો. ફુ. ભીંતવાળીયું.
 માટે $૧૨૮ + ૧૬ = ૧૪૪$ ફુટ પહેલાઈ.

$(૧૬ + ૮) \times ૨ = ૪૮$ ફુટ લંબાઈ \times ઊંચાઈ બરાબર સેત્રણ છે.

૧ પાઈ : ૧૫ \times ૧૨૨ પાઈ :: ૧ ચો. ફુટ : ૪૮૦ ચો. ફુ. ભીંતો થાય છે.
 માટે $૪૮૦ \div ૪૮ = ૧૦$ ફુટ ભીંતની ઊંચાઈ. જમણા ૧૦ ફુટ.

(૫૦) એક ચોરસની લંબાઈ, પહેલાઈથી ત્રણગણી છે તેમાં ખીજાનું કચું હોય તો દર ચોરસ યાર્ડ ૨૬ શિ. પ્રમાણે ૬ પાઈડ ખર્ચ થાય છે. તેને રંગાયેલા હોય તો દરચોરસ યાર્ડ ૧૨ પેન્સ પ્રમાણે ૭ પાઈડ ૬ શિ. ૮ પેન્સ ખર્ચ થાય છે ત્યારે ચોરસની ઊંચાઈ કેટલી હશે ?

૬ શિ. : ૧૨૦ શિ. :: ૧ ચો. યાર્ડ : ૪૮ ચો. યાર્ડ ભીંતવાળીયું.

૧૧ પેન્સ : ૧૭૬૦ પેન્સ :: ૧ ચો. યાર્ડ : ૧૬૦ ચો. યાર્ડ ભીંતો છે.

લંબાઈ : પહેલાઈ :: ૩ : ૧ છે. માટે ભીંતવાળીયું.

પહેલાઈ \times ૩ પહેલાઈ (લંબાઈ) = ૪૮ ચો. યાર્ડ છે તેથી ૩ પહેલાઈનો વર્ગ = ૪૮ ચો. યાર્ડ મારું પહેલાઈના વર્ગ = ૧૬ ચો. યાર્ડ તો પહેલાઈ = ૪ યાર્ડ તો લંબાઈ $૪ \times ૩ = ૧૨$ યાર્ડ.

માટે જની ભીતોની લંબાઈ $(12+8)2=32$ વાર છે ભીતોનું લંબાઈ ૧૬
 ચો. યાંડ છે. માટે $16 \times 32 = 512$ ચો. યાંડ જિયાઈ. જવાબ. ૫ વાર જિયાઈ.

(૫૧) એક ઓરડાની જિયાઈ, લંબાઈ અને પહોળાઈના $\frac{1}{2}$ છે, તે
 ઓરડાને કાગળ લગાવવાને દર ચોરસ ફુટ ૬ પાઈ પ્રમાણે ૩૬ રૂપીયા
 ખર્ચ થાય છે, ત્યારે તે ઓરડાની જિયાઈ કેટલી?

૬ પાઈ : 36×144 પાઈ :: ૧ ચો. ફુ. : ૭૬૮ ચો. ફુ. ભીત
 (પહોળાઈ લંબાઈ) $2 \times \frac{(લંબાઈ + પહોળાઈ)}{2} = 768$ ચો. ફુ.

સમરૂઠે : કયાં તો $(લંબાઈ + પહોળાઈ)^2 = 2304$ વર્ગમૂળ કાઢવાં.

લંબાઈ + પહોળાઈ = ૪૮ ફુટ માટે જિયાઈ $\frac{1}{2} \times 48 = 24$ ફુટ જિયાઈ.

જવાબ. ૨૪ ફુટ જિયાઈ.

(૫૨) એક ઓરડાની લંબાઈ, પહોળાઈથી ત્રમણી છે. જિયાઈ ૫
 ફુટ છે. તેની ચાર ભીતોને ૪ ફુટ પહોળાઈના ૨૦૦ કાગળ લેઈએ
 છાએ. ત્યારે તેની પહોળાઈ કેટલી?

પહોળાઈ ૧ ફુટ તો લંબાઈ ૩ ફુટ અને જિયાઈ ૫ ફુટ છે. માટે
 $(1+3)2 \times 4 = 80$ ચો. ફુટ કાગળ વપરાય. પણ કાગળમાં $100 \times 4 =$
 400 ચો. ફુટ કાગળ વપરાય છે. માટે

80 ચો. ફુટ : 400 ચો. ફુટ :: ૧ ફુટ પહોળાઈ = ૧૦ ફુટ પહોળાઈ.
 જવાબ. ૧૦ ફુટ પહોળાઈ.

(૫૩) એક ઓરડાને $1\frac{1}{2}$ ઈંચ જાડાઈનું પ્લાસ્ટર કરવાનું ખર્ચ દર
 ચોરસ યાંડ ૪૬ આના પ્રમાણે થાય છે. પ્લાસ્ટર કરતા પહેલાં ભીતોનું
 માપ લેઈ હિસાબ ગણવામાં, પ્લાસ્ટર કર્યા પછી માપ લઈ હિસાબ ગણવાં
 ૬ આનાનો તફાવત પડે છે. ત્યારે તે ઓરડાની જિયાઈ કેટલી?

ભીતોએ $1\frac{1}{2}$ ઈંચ જાડાઈનું પ્લાસ્ટર કરાવે છે તેથી પ્લાસ્ટર કર્યા
 પહેલાં ભીતની જ લંબાઈ હોય તેના ભીતો પ્લાસ્ટર કર્યા પછી $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$
 ઈંચ બોળી થાય. એવી ચાલ ભીતો માટે $3 \times 4 = 12$ ઈંચ = ૧ ફુટ લંબા-
 ઈની અને કેટલીક જિયાઈ તેનો ગુણાકાર. ૬ આના : ૬ આના :: ૬ ચો.
 ફુટ : ૧૨ ચો. ફુટ થાય છે. માટે 12 ચો. ફુટ : ૧૨ ચો. ફુટ :: ૬ ચો. ફુટ જિયાઈ
 (ભીતોની.) જવાબ. ૧૨ ફુટ જિયાઈ.

(૫૬) એક જનરલ પોતાનું લશ્કર ચોરસ આકારમાં ગોઠવે તો ૫૦ સિપાઈ માં વધુ છે, અને જો તે ચોરસની દરેક બાજુએ એક એક સિપાઈ વધારીને ચોરસ બનાવે તો ૧૧ સિપાઈઓ થઈ છે. ત્યારે તે લશ્કરમાં માણસ કેટલાં હશે ?

ચોરસ આકારમાં ગોઠવે છે તોથી દરેક હારમાં કેટલાં માણસ આવે તેટલીજ હારો થતી જોઈએ. માટે હારનો વર્ગ+૫૦=લશ્કર.

૨રીથી હારમાં એક એક માણસ વધારે તો $(હાર+૧)^2-૧૧=લશ્કર$.

માટે હારનો વર્ગ+૫૦=હારનો વર્ગ+૨ હાર+૧-૧૧ છે.

પદ ફેરવતાં. $૫૦-૧+૧૧=હારનો વર્ગ-હારનો વર્ગ+૨ હાર$.

માટે $૬૦=૨$, હાર તો હાર=૩૦ તેથી લશ્કર ૩૦ નો વર્ગ+૫૦=૬૫૦ સિપાઈ.

જવાબ ૬૫૦ માણસ.

(૫૭) એક માળીએ આંખાનાં કેટલાંક ઝાડ આણીને ચોરસ આકારે રોપ્યાં; તો તેની પ્રાંતે ૨૦૦ ઝાડ શિલીકે રહ્યાં. તેથી તે માળીએ તેજ ચોરસની આસપાસ એક એક ઝાડ વધારે રોપ્યું તો ૧૦૦ ઝાડ ખુટ્યાં. ત્યારે તેણે પ્રથમ કેટલાં ઝાડ આપ્યાં હશે ?

પહેલાં જો ચોરસ થાય તેની હારો કરતાં ખીજ ચોરસમાં જે હારો વધારે થાય. માટે પ્રથમના ચોરસ પ્રમાણે હારનો વર્ગ+૨૦૦=ઝાડ. ખીજ ચોરસ પ્રમાણે $(હાર+૨)^2-૧૦૦=ઝાડ$.

માટે હારનો વર્ગ+૨૦૦=હારનો વર્ગ+૪ હાર+૪-૧૦૦.

પદ ફેરવતાં $૨૦૦-૪+૧૦૦=હારનો વર્ગ-હારનો વર્ગ+૪ હાર$.

તેથી $૨૯૬=૪ હાર$. માટે હાર=૭૪ ઝાડ દરેક હારમાં.

માટે $૭૪ \times ૭૪=૫૪૭૬+૨૦૦$ ઝાડ શિલીકનાં=૫૬૭૬ ઝાડ.

જવાબ ૫૬૭૬ ઝાડ આણેલા.

(૫૮) એક લશ્કરમાં ૧૬૬૦ માણસો છે. તેમને ૮-૮ હારની પેલી ચોરસ આકૃતિમાં ઉભા કર્યાં છે. તો બાજુની એક હારમાં કેટલાં માણસ હશે ?

૨રતાં આઠ માણસ હતા અને વચ્ચે પોણું હોય એવો ચોરસ ગોઠવવાનો છે. માટે

(મોટા ચોરસની બાજુનાં માણસની સંખ્યા: ૮+૮) (મોટા ચોર-

સતી બાળુનાં માથુસની સંખ્યા-૧૬) $\times ૨ = ૩૨$ માથુસ છે.

માટે બાળુનાં માથુસની સંખ્યા $\times ૧૬ +$ માથુનાં માથુસની સંખ્યા $\times ૧૬ - ૨૫૬ = ૩૨૦૦$ છે તો બાળુની સંખ્યા $\times ૩ = ૧૬૦૦ + ૨૫૬$.

૩૨ બાળુની સંખ્યા = ૧૮૫૬, તો બાળુની સંખ્યા = ૫૮

જવાબ ૫૮ માથુસની હાર.

(૫૭) એક લશ્કર ચારસ આકૃતિમાં કુમું રાખતાં ૯૯ માથુસ વધે છે. પશુ પહોળાઈમાં ૩ હાર બોલી કરીને લંબાઈમાં ૬ માથુસ વધારે છે, ત્યારે ૩૦ માથુસ ઘટે છે. તો તે લશ્કરમાં કેટલાં માથુસ હશે?

પ્રથમ ૯૯ માથુસ વધે છે, અને બાજુ રીતે ગણવામાં ૩૦ માથુસ ઘટે છે તેથી $૯૯ + ૩૦ = ૧૨૯$ માથુસનો તફાવત પડે છે.

(પહોળાઈની સંખ્યા-૩) \times લંબાઈમાં વધ્યાં તે = ૧૨૯ તફાવત છે. માટે ૬ પહોળાઈ - ૧૮ = ૧૨૯ પડે ફરવ્યાં તો ૬. પહોળાઈ = ૧૨૯ + ૧૮ = ૧૪૭ પહોળાઈ = ૧૪૭ માટે પહોળાઈ = ૨૪૬ થાય. (અર્થ માથુસ હોય નહિ માટે સમજે) ૪૯ માથુસ પ્રથમના ચારસની દરેક બાળુમાં તેથી.

$૪૯ \times ૪૯ = ૨૪૦૧ + ૯૯ = ૨૫૦૦$ માથુસ લશ્કરમાં.

જવાબ ૨૫૦૦ માથુસ.

(૫૮) એક કાટમુકું ચોખ્ખુ આંગણ ચારસ પથ્થરથી બાંધેલું છે. તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે ૪ અને ૩ ફુટ વધારી હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ ૯૩ ચોરસ ફુટ વધે છે. અને બે અનુક્રમે ૩ અને ૪ ફુટ વધારી હોય તો ૯૯ ચોરસ ફુટ વધે છે ત્યારે આંગણની લંબાઈ, પહોળાઈ કેટલેટલી હશે?

પ્રથમ લંબાઈ \times પહોળાઈ = ક્ષેત્રફળ.

(લંબાઈ + ૪) \times (પહોળાઈ + ૩) = ક્ષેત્રફળ + ૯૩

અને (લંબાઈ + ૩) \times (પહોળાઈ + ૪) = ક્ષેત્રફળ + ૯૬

લંબાઈ \times પહોળાઈ + ૪ પહોળાઈ + ૩ લંબાઈ + ૧૨ = ક્ષેત્રફળ + ૯૩

લંબાઈ \times પહોળાઈ + ૩ પહોળાઈ + ૪ લંબાઈ + ૧૨ = ક્ષેત્રફળ + ૯૬ આ

બાબેલા બે પહોળાઈ બાદબાકી કરી તો:

પહોળાઈ - લંબાઈ = -૬ અને

$$\begin{aligned} & \text{લંબાઈ} \times \text{પહોળાઈ} + ૪ \text{ પહોળાઈ} + ૩ \text{ લંબાઈ} = \text{લેવરજન} + ૬૩ - ૧૨ \\ & \text{માટે લંબાઈ} \times \text{પહોળાઈ} = \text{લેવરજન} \end{aligned}$$

$$૪ \text{ પહોળાઈ} + ૩ \text{ લંબાઈ} = ૮૧$$

$$\text{એમાં ત્રણગતી, ૩ લંબાઈ ૩ પહોળાઈ ૩ લંબાઈ} = -૧૧ \text{ ઉમેરતાં.}$$

$$૭ \text{ પહોળાઈ} = ૬૩ \text{ ફુટ.}$$

$$\text{તો પહોળાઈ} = ૯ \text{ ફુટ. માટે લંબાઈ} = ૮ + ૨ = ૧૫ \text{ ફુટ.}$$

$$\text{જવાબ ૧૫ ફુટ લંબાઈને ૯ ફુટ પહોળાઈ.}$$

(૫૬) એક ચોરસ આંગણમાં ચોરસ ફુટનાં ૧૨૮ ચોરસ લગાડેલાં છે. તેટલાં જ એક કાટખુણ ચોખુણ આંગણમાં લગાડેલાં છે. કાટખુણ ચોખુણની બે બાજુ પૈકી લાંબી બાજુ ચોરસની બાજુ કરતાં ૧૬ ફુટ લાંબી અને તાજી બાજુ ૮ ફુટ ઓછી છે. ત્યારે દરેક આંગણમાં ચોરસ કેટલેટલાં લગાડેલાં હશે?

દાખલા પૃષ્ઠ સીની રીતે.

$$(\text{પહોળાઈ} - ૮) \times (\text{પહોળાઈ} + ૧૬) = \text{પહોળાઈનો વર્ગ છે.}$$

$$\text{માટે પહોળાઈનો વર્ગ} + ૮ \text{ પહોળાઈ} - ૧૨૮ = \text{પહોળાઈનો વર્ગ.}$$

$$\text{૫૬ ફેરવતાં } ૮ \text{ પહોળાઈ} = ૧૨૮ \text{ માટે પહોળાઈ} = ૧૬ \text{ છે. તેથી ચોરસ આંગણમાં } ૧૬ \times ૧૬ = ૨૫૬ \text{ ચોરસ વાપરેલાં. કાટખુણ ચોખુણની બાજુ-ઓ } ૧૬ + ૧૬ = ૩૨, ૧૬ - ૮ = ૮ \text{ ફુ. ની છે; તેથી } ૩૨ \times ૮ = ૨૫૬ \text{ ચોરસાં.}$$

$$\text{જવાબ ૨૫૬ ચોરસાં.}$$

(૬૦) કેટલાંક માણસો કાટખુણ ચોખુણાકારે બિનાં છે. જો તેની લંબાઈમાં ચાર અને પહોળાઈમાં ૬ માણસ વધારી કાટખુણ ચોખુણ મોટા કરીએ તો ૧૬૦ માણસ વધારવાં પડે, અને લંબાઈમાં ૬ તથા પહોળાઈમાં ૪ માણસ વધારી કાટખુણ ચોખુણ મોટા કરીએ તો ૧૪૮ માણસ વધારે જોઈએ. તો પ્રથમ બિનાં માણસો કેટલાં હશે?

$$(\text{લંબાઈ} + ૪) \times (\text{પહોળાઈ} + ૬) = \text{પ્રથમ બિનાં} + ૧૬૦$$

$$\text{લંબાઈ} \times \text{પહોળાઈ} + ૪ \text{ પહોળાઈ} + ૬ \text{ લંબાઈ} = \text{પ્રથમ બિનાં} + ૧૬૦ - ૨૪$$

$$\text{અને } (\text{લંબાઈ} \times \text{પહોળાઈ}) = \text{પ્રથમ બિનાં બાદ કર્યાં.}$$

$$૪ \text{ પહોળાઈ} + ૬ \text{ લંબાઈ} = ૧૩૬$$

$$(લંબાઈ + ૬) \times (પહોળાઈ + ૪) = પ્રથમનાં + ૧૪૮$$

$$લંબાઈ \times પહોળાઈ + ૬ પહોળાઈ + ૪ લંબાઈ = પ્રથમનાં + ૧૪૮ - ૨૪$$

$$લંબાઈ \times પહોળાઈ = પ્રથમનાં બાદ કરી.$$

$$૬ પહોળાઈ + ૪ લંબાઈ = ૧૨૪$$

$$પહેલા તરફનો દોશ ૬ પહોળાઈ + ૪ લંબાઈ = ૨૦૪ બાદ કરી.$$

$$- ૫ લંબાઈ = - ૮૦$$

માટે લંબાઈ ~~પરમ~~ ૧૬ અને પહોળાઈ ૬ છે.

$$માટે ૧૬ \times ૬ = ૯૬ માણસ . . . જવાબ ૯૬ માણસ.$$

(૬૧) એક ઘરની ભીતની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ અનુક્રમે ૨૮, ૧૨ અને ૧૦ ફુટ છે. તે ભીતમાં ૩૨૪૦ ઈંટો વપરાઈ છે. દરેક ઈંટની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે ૨ ફુટ તથા ૧ ફુટ છે. ત્યારે દરેક ઈંટની ઊંચાઈ કેટલી હશે?

ભીતનું ક્ષેત્રફળ $૨૮ \times ૧૨ \times ૧૦ = ૩૩૬૦$ ક્ષેત્રફળ છે. તે ઉપરથી એક ઈંટનું ક્ષેત્રફળ ૩૩૬૦ ઈંટ : ૧ ઈંટ :: ૩૩૬૦ ક્ષેત્રફળ = ૨ ફુટ ક્ષેત્રફળ એક ઈંટ એક ઈંટ ૬ ફુટ. લંબાઈ, ૬ ફુટ પહોળાઈ છે. માટે $૬ \times ૬ = ૩૬$ ચો. ફુ. છે. માટે $૩૩૬૦ \div ૩૬ = ૯૩ \times ૪ = ૩૬૨$ ફુટ = ૪ ઈંચ જાડાઈ.

જવાબ ૪ ઈંચ જાડાઈ.

(૬૨) એક ચોખ્ખાકાદી હાજ છે. તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી છે, અને ઊંચાઈ ૧૬ ફુટ છે. તેમાં ૧૬ ફુટ ૮૦ પાણી રહે છે, અને એક ક્ષેત્રફળ માણસનું તોડ ૧૦૦૦ ચો. ફુ. છે. ત્યારે તે હાજની લંબાઈ કેટલી?

$$૧૬ \times ૮૦ \div ૧૦૦૦ = ૧.૨૮ \times ૮૦ = ૧૦૨.૪$$

$$૧૦૦૦ ચો. ફુ. : ૧૦૨.૪ ચો. ફુ. :: ૧ ક્ષેત્રફળ : ૧૦૨.૪ ક્ષેત્રફળ તેને જાડાઈ$$

એ જાડાઈ ક્ષેત્રફળ = $\frac{૧૦૦૦}{૧૦૨.૪} = ૯.૭૬$ ચો. ફુ. લંબાઈ પહોળાઈ સરખી છે માટે ૯.૭૬ ચો. ફુ.નું વર્ગ મૂળ. $\sqrt{૯.૭૬} = ૩.૧૨$ ફુટ લંબાઈ.

જવાબ ૩.૧૨ ફુટ લંબાઈ.

(૬૩) એક ચોખ્ખાકાદી હાજ અને પહોળાઈ અનુક્રમે ૨૦ અને

(૪૦૮)

૧૫ ફુટ છે. તેમાં આડવાને ૬ ઈંચ પહોળા, ૮ ફુટ લાંબી અને ૩ ઈંચ જાડી એવી ચાંચી કેટલી જોઈશે ?

એક ધન ઈંચ લાંબાનું વજન ૩ આંસ હોય છે. ત્યારે તે સર્વ ચાંચોનું વજન કેટલું થશે ?

આરડાના માંસ તળીયાનું ક્ષેત્રફળ $20 \times 14 = 280$ ચોરસ ફુટ છે. અને એક ચીપનું ક્ષેત્રફળ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ ચો. ફુટ છે.

માટે ૪ ચો. ફુટ : ૨૮૦ ચો. ફુટ :: ૧ ચીપ = ૭૫ ચીપો જોઈશે. એક ચીપનું ક્ષેત્રફળ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{64}$ ધન ફુટ છે. તે ૭૫ ચીપોનું $\frac{9}{64} \times 75 = 13.28$ ધન ફુટ માટે જરૂર પડે. ૧૩.૨૮ ધન ફુટ :: ૩ આંસ : ૧૬૨૦૦ આંસ ના પૌંડ કર્યા તો $16200 \div 13 = 1246.15$ પૌંડ.

જવાબ ૭૫ ચીપો અને ૧૦૧૨ ફૂં પૌંડ વજન.

(૪૪) એક આરડીની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે ૬ અને ૪ ફુટ છે; તેમાં ૮ ફુટ લાંબી, ૭ ફુટ પહોળી અને ૧ ફુટ ઊંચી એવી ૬ પેટીઓ માર છે. ત્યારે તે આરડાની ઊંચાઈ કેટલી ?

આરડાના કોંચ તળીયાનું ક્ષેત્રફળ $6 \times 4 = 24$ ચોરસ ફુટ છે. અને એક પેટીનું ક્ષેત્રફળ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$ ધન ફુટ એવી ૬ પેટીઓ છે. માટે $24 \times 6 = 144$ ધન ફુટ આરડી છે. તેથી $144 \div 24 = 6$ કોંચ તળીયા તો ૬ ફુટ આરડીની ઊંચાઈ.

જવાબ ૬ ફુટ ઊંચાઈ.

(૪૫) એક ધનનું ક્ષેત્રફળ ૪૨ ફુટ ધન ફુટ છે, ત્યારે તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

ધનનું ક્ષેત્રફળ $42 \text{ ફુટ} = 3 \text{ ફુટ} \times 14 \text{ ફુટ}$ ધન ફુટ છે. તે ઉપરથી એક બાજુ ધન મુજા જેટલી માટે $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ ફુટ ધનની એક બાજુ છે તેનું ક્ષેત્રફળ $\frac{9}{16} \times \frac{9}{16} = \frac{81}{256} = 12.15$ ચોરસ ફુટ છે. જવાબ ૧૨ ફુટ ચોરસ ફુટ.

(૪૬) એક ધનાઈતિ લાંબાઈ એક બાજુ ૧૨ ઈંચ છે. તેનાથી ૨૭ ગણું ધન ફળ બીજી ધન આઈતિનું લાંબું છે. તે તેની એક બાજુ કેટલી થશે ?

પહેલા ધનની એક બાજુ ૧૨ ઈંચ એટલે ૧ ફુટ છે. તેનું ક્ષેત્રફળ

$1 \times 1 \times 1 = 1$ ધનકુટ છે. માટે તેનાથી $1 \times 27 = 27$ ધન કુટ બીજા સા-
કરું છે. તેથી એક બાબતું $\sqrt[3]{27} = 3$ કુટ છે.

જવાબ ૩ કુટ બાબતું.

(૬૭) એક ધનાઢિતિ હોજરી એક બાબતું ૪૨ કુટ અને ૭૬ ચારસ
કુટ છે. ત્યારે તેનું ધનકુટ કેટલું?

હોજનું ધનકુટ $76 = \frac{1}{2}$ ચારસકુટ ઉપરથી એક બાબતું $= \sqrt[3]{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$ કુટ
છે માટે $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}$ ધનકુટ.

જવાબ ૧૮ ધનકુટ ૧૨૫ ધનકુટ.

(૬૮) એક પાણીની ટાંકી ૬૫ કુટ માંની અને ૧૩ કુટ પહોળી
છે. તે તેમાંથી કેટલા ગ્યાલન પાણી કાઢ્યું હોય તો પાણી ૧ યાર્ડ
નીચે ડારે? (૨૧૧૬ ગ્યાલન ગ્યાલન).

ટાંકીનું ક્ષેત્રફળ $65 \times 13 = 845$ ચારસકુટ છે. તેમાંથી ૧ યાર્ડ $= 3$
કુટ ઉઘાડી કરવી છે. એટલે $845 \times 3 = 2535$ ધનકુટ જગાનું પાણી
કાઢી નાંખવું છે માટે

૨૧૧૬ ગ. ધ. : 2535×1.356 ગ. ધ. :: ૧ ગ્યાલન પાણી : ૨૦૭૩૬
ગ્યાલન પાણી કાઢવું.

જવાબ ૨૦૭૩૬

(૬૯) એક કાટખુણા ચામુણાઢિતિ પીતળના વાસણની લંબાઈ, પહોળાઈ
અને ઊંચાઈ અનુક્રમે ૬૬, ૫૬ અને ૩૬ ઇંચ છે. અને જાણ ૬ ઇંચ
છે તો તેમાં પાણી કેટલું મારશે?

વાસણનું માપ કહેલું છે. માટે જાણ બાંધ કરી અંદરનું માપ
કાઢ્યું તો લંબાઈની બે બાબતની ગાંઠ $66 \times 2 = 132$, તેમજ પહોળાઈની બે
બાબતની ગાંઠ $56 \times 2 = 112$ અને ઊંચાઈમાંથી ૩ ગળતો $66 - 132 = 4$ ઇંચ
લંબાઈ અંદરની, તેમજ પહોળાઈ $112 - 132 = 8$ ઇંચ, અને ઊંચાઈ $36 - 3 = 33$
 $= 3$ ઇંચ છે. માટે $4 \times 8 \times 3 = 96$ ધનકુટ પાણી મારશે.

જવાબ ૯૬ ધનકુટ.

(૭૦) એક પાટીના મેનું ક્ષેત્રફળ ૧૬ ચારસ ઇંચ છે; બીજી પાટી
૧૨ કુટ લાંબી, ૪ કુટ પહોળી અને ૧ વાર ખડી છે; તે અને પાટીનાનું
ધનકુટ સરખું છે ત્યારે પહેલી પાટીની લંબાઈ કેટલી?

બીજી પાટીનું ધનકુટ $12 \times 4 \times 1 = 48$ ધનકુટ છે પહેલી પાટીના

મોનું સમાજ ૧૬ ચો. ઈંચ = $\frac{1}{2}$ ચો. ફુટ છે અને બને પાટડીઓનું મન
૧૫ સરખું છે. માટે $૧૪૪ + \frac{1}{2} = ૧૪૪.૫$ ફુટ લંબાઈ.

જવાબ ૧૨૬૫ ફુટ લંબાઈ.

(૭૧) એક પ્લો ૧૫ ફુટ જાડી અને ૧૦૦ ફુટ પહોળી છે, તે એક
કલાકમાં ૨ ચેત્ર વેચાણી વહે છે તે નીચી સમુદ્રમાં એક સેકંડ કેટલું
પાણી વહેતું હશે?

એક કલાકના સેકંડ $૧ \times ૬૦ \times ૬૦ \times ૩૬૦૦$ સેકંડમાં ૨ ગાળે $૨ \times$
 $૫૨૮ = ૧૦૫૬૦$ ફુટ વહે છે. માટે ૩૬૦૦ સે. : ૧૧ સે. :: ૧૦૫૬૦
 $\times = \frac{1}{2}$ ફુટ વહે છે તેથી $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = ૪૪૦$ ધનફુટ પાણી એક
સેકંડમાં સમુદ્રમાં જાય.

જવાબ ૪૪૦૦ ધનફુટ.

(૭૨) એક કાટખૂંચ ઓખૂંચ કુચાને લંબાઈ, પહોળાઈ અને
હિંડાઈ અનુક્રમે ૨૦, ૧૫, અને ૧૦ ફુટ છે, તે છેક કાંચે છે. તે ભરવાને
મે નળ ખુલા મૂક્યા. તેમાંના એક નળનું મોં $\frac{3}{4}$ ઈંચ લાંબું અને ૩
ઈંચ પહોળું છે, અને બીજાનું ૬ ઈંચ લાંબું અને $\frac{1}{2}$ ઈંચ પહોળું છે;
તે બંને નળમાંથી એક સેકંડમાં ૮ ફુટ પ્રમાણે પાણી આવે છે. ત્યારે તે
કુચા કેટલી મિનિટમાં ભરશે?

કુચાનું ધનફુટ $૨૦ \times ૧૫ \times ૧૦ = ૩૦૦૦$ ધનફુટ છે.

પહેલા નળમાંથી ૧ સેકંડે $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ ધનફુટ પાણી આવે છે.

બીજા નળમાંથી ૧ સેકંડે $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ ધનફુટ પાણી આવે છે.

તેથી બંને નળવાટે ૧ સેકંડમાં $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ ધનફુટ પાણી આવે
છે માટે $\frac{1}{2}$ ધનફુટ : ૩૦૦૦ ધનફુટ :: $\frac{1}{2}$ મિનિટ : $\frac{3000}{1/2}$ મિનિટ = ૩૦૦૦
મિનિટમાં ભરાય.

જવાબ. ૩૦૦૦ મિનિટ.

(૭૩) એક હોળમાં પાણી આવવાના ત્રણ નળ છે, તેથી તે હોળ
અનુક્રમે ૩, ૫ અને ૭ કલાકમાં ભરાય છે. જો તેમાંથી પાણી અનુક્રમે
એક સેકંડમાં ૬, ૪ અને ૩ ફુટ વહેતું હોય તો તે નળોના મોંનું ક્ષેત્રફળ
મા પ્રમાણમાં હશે?

દરેક સેકંડમાં હોળનો કેટલો ભાગ ભરાય છે, તે કાઢીએ તો.

૩ કલાક : ૩૬૦૦ ક. :: ૧ હોળ : ૩૬૦૦૦ હોળ પહેલા નળથી.

૫ કલાક : ૩૬૦૦ ક. :: ૧ હોળ :: ૭૨૦૦૦ હોળ બીજા નળથી.

૭ કલાક : ૩૬૦૦ ક. :: ૧ હોળ :: ૨૫૨૦૦૦ હોળ ત્રીજા નળથી.

તેને વેગે ભાગ્યા તો $૪૪૮૦ \div ૬ = ૭૪૬$ પહેલા નળનું; $૧૮૦૦ \div ૪ = ૪૫૦$ બીજા નળનું; $૨૪૦૦ \div ૩ = ૮૦૦$ ત્રીજા નળનું. સમગ્ર કયા તો $૭૪૬ + ૪૫૦ + ૮૦૦ = ૧૯૯૬$.

$૭૦, ૬૩, ૬૦$ માણીનું ધનફળ આપેલું નથી તેથી જોઈએ. જો બરાબો, તેને ધનફળ માની લઈ વહમતી ગતિ ૬, ૪, ૩. વડે ભાગી દેતરફળ નક્કી કર્યું છે. પરંતુ તેટલા ચોરસફૂટ કે ચોરસધંચ ચોરસ ઠી શકાય નહિ. માટે ગતિનું પ્રમાણ ૭૦, ૬૩, ને ૬૦ છે.

જવાબ. ૭૦, ૬૩ ને ૬૦.

(૭૪) એક કાડીની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઉંચાઈ અનુક્રમે ૪:૩:૨ ના પ્રમાણમાં છે. અને તેનો અંદરનો ભાગ ૩૦૦૦ છે; ત્યારે લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઉંચાઈ કેટલેટલી હશે?

લંબાઈ : પહોળાઈ : ઉંચાઈ :: ૪:૩:૨ છે. તે ઉપરથી ધનફળ લેતાં $૪ \times ૩ \times ૨ = ૨૪$ ધનફળ છે. દાખલામાં ધનફળ ૩૦૦૦ કરેલું છે તેથી તે કહેલા પ્રમાણથી $૩૦૦૦ \div ૨૪ = ૧૨૫$ ગાળું છે. તેનું ધનફળ માલતી $૧૨૫ = ૫$ ગણાઈ કહેલા પ્રમાણથી લંબાઈ પહોળાઈ ને ઉંચાઈ છે.

$૪ \times ૫ = ૨૦$ લંબાઈ; $૩ \times ૫ = ૧૫$ પહોળાઈ; અને $૨ \times ૫ = ૧૦$ ઉંચાઈ.

જવાબ. ૨૦ લંબાઈ ૧૫ પહોળાઈ ને ૧૦ ઉંચાઈ.

(૭૫) ત્રણ ધનાકૃતિ પત્થરની બાજુઓ અનુક્રમે ૨, ૧૨ અને ૧૬ ફૂટ છે. એથી પત્થરનું ધનફળ ઉપરના ત્રણ પત્થરના ધનફળના સરવાળા જેટલું છે. ત્યારે એથી પત્થરની બાજુઓ કેટલેટલી હશે?

પહેલા પત્થરનું ધનફળ = બાજુ ૨ ફૂટના ધન = $૨ \times ૨ \times ૨ = ૮$ ધનફૂટ છે.

બીજા પત્થરનું ધનફળ = બાજુ ૧૨ ફૂટના ધન = $૧૨ \times ૧૨ \times ૧૨ = ૧૭૨૮$ ધ.ફૂ.

ત્રીજા પત્થરનું ધનફળ = બાજુ ૧૬ ફૂટના ધન = $૧૬ \times ૧૬ \times ૧૬ = ૪૦૯૬$ ધ.ફૂ.

આ ત્રણ પત્થરના ધનફળનો સરવાળો ૫૮૩૨ ધનફૂટ એથી પત્થરનું છે. માટે તેની બાજુ = $\sqrt[3]{૫૮૩૨} = ૧૮$ ફૂટ બાજુ એથીની.

જવાબ. ૧૮ ફૂટની બાજુ એથીની.

(૭૬) ૭૫ ધનધંચ પાણી માં એવડું એક વાસણ છે, તેમાં ૧૫ ધનધંચ પાણી હવું એક તરસ્યો કાગડો તે વાસણમાંથી પાણી પીયા માટે આંગણે પાણી ઉડું દેવાથી તેની ચાંચ પડાથી તકિ તેથી તેણે ૬ ધન

ધનના કેટલાક પત્થરા નાંખ્યા, ત્યારે પાણી વાસણના કાંડા બરાબર આવ્યું. તો તેણે કેટલા પત્થરા નાંખ્યા હશે ?

ઉપધનધન માપ એવડું વાસણ છે, તેમાં પાણી તો ફક્ત ૧૫ ધનધન્ય છે તેથી ૭૫-૧૫=૬૦ ધનધન્ય જગા ખાલી છે, તે પત્થરા નાંખીને પુરી તેથી પાણી ઉપર આવ્યું.

૬ ધનધન્ય : ૬૦ ધનધન્ય :: ૧ પત્થર : ૧૨૦ પત્થર.

જવાબ. ૧૨૦ પત્થર નાંખ્યા.

(૭૭) એક ઓરડી ૨૬ ફુટ લાંબી, ૧૬ ફુટ પહોળી અને ૪ ફુટ ઉંચી છે. તેમાં આસપાસ ૩ ફુટ પહોળાઈનો રસ્તો ચાલીને બાકીની જગ્યામાં ૨ ફુટ લાંબી, ૨ ફુટ પહોળી અને ૧ ફુટ જાડી એવી ગાંસડીઓ ભરવી છે. તો તે કેટલી માશે ?

ફરતો ૩ ફુટ રસ્તો રાખવો છે માટે લંબાઈની બે બાજુના રસ્તાની બમણાઈ $૩ \times ૨ = ૬$ ફુટ. $૨૬ - ૬ = ૨૦$ ફુટ લંબાઈ રહે. તેમજ પહોળાઈ પણ $૩ \times ૨ = ૬$ ફુટ. $૧૬ - ૬ = ૧૦$ ફુટ પહોળાઈ રહે.

માટે ગાંસડીઓ ગોઠવવા લાયક જગા $૨૦ \times ૧૦ \times ૪ = ૮૦૦$ ધન ફુટ રહે છે. એક ગાંસડી $૨ \times ૨ \times ૧ = ૮$ ધન ફુટ જગા રોકે છે. માટે ૮ ધ. ફ. : ૮૦૦ ધ. ફ. :: ૧ ગાંસડી : ૧૦૦ ગાંસડીઓ.

જવાબ ૧૦૦ ગાંસડીઓ માશે.

(૭૮) એક લાકડાની પેટીની બહારની બાજુથી લંબાઈ પહોળાઈ અને ઊંચાઈ અનુક્રમે ૧૬, ૧૧, ને ૮ ધન્ય છે. તેના પાડીઆંત્રી જગાઈ ૬ ધન્ય છે. તે ખાલી પેટીનું વજન ૨૪ પૌંડ છે; તેમાં રેતી ભરીને વજન કર્યું હોય તો ૯૯ પૌંડ થાય છે. તો સરખાજ આકારના બાર પ્રમાણે લાકડું અને રેતીના વજનનું પ્રમાણ શું ?

રેતી સાથે પેટીનું ધન ૧૬ \times ૧૧ \times ૮ = ૧૪૦૮ ધન ધન્ય છે. પેટીના ખોલાય બાજુનું ધન $૧૬ - ૧ = ૧૫$ ધન્ય લંબાઈ, $૧૧ - ૧ = ૧૦$ ધન્ય પહોળાઈ અને $૮ - ૧ = ૭$ ધન્ય ઊંચાઈ છે.) $૧૫ \times ૧૦ \times ૮ = ૧૨૦૦$ ધન ધન્ય છે. તો $૧૪૦૮ - ૧૨૦૦ = ૨૦૮$ ધન ધન્ય પેટીનાં લાકડું અને ૧૨૦૦ ધન ધન્ય રેતી છે. ફરતો સાથે પેટીનું વજન ૯૯ પૌંડ છે; ખાલી પેટીનું વજન ૨૪ પૌંડ છે. તો રેતીનું વજન $૯૯ - ૨૪ = ૭૫$ પૌંડ છે.

માટે ૩૮૪ ધન ઈંચ : ૧ ધ. ઈ. :: ૨૪ પાકિડ = $\frac{૩૮૪}{૨૪}$:: ૧૬ પાકિડ વળન.

૧૨૦૦ ધ. ઈ. ૧૨ ધ. ઈ. :: ૭૫ પાકિડ = $\frac{૧૨૦૦}{૧૨}$:: ૧૦૦ પાકિડ વળન.

માટે વળન સરખા પ્રમાણમાં છે નેમ, ૧૬ : ૧૦૦ જવાબ સરખુ પ્રમાણ.

(૭૯) એક ધનની અને ચોતરાની ઊંચાઈ સરખીજ છે, અને ધન ફળ પણ સરખુંજ છે તે ધનના પાયાકું ક્ષેત્રફળ ૨ ચોરસ ફુટ અને ૪૮ ચોરસ ઈંચ છે. તે ચોતરાના પાયાની એક બાજુ ૨ ફુટ છે. તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હતી?

ધનના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૨ ચો. ફ. ૪૮ ચો. ઈંચ છે. જાનેની ઊંચાઈ સરખી છે. તેમજ ધનફળ પણ સરખું છે. તેથી જાનેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ પણ સરખુંજ હોયુ જોઈએ. માટે ધનના પાયાના ક્ષેત્રફળ $૨ \times ૧૪૪ = ૨૮૮ + ૪૮ = ૩૩૬$ ચો. ઈંચ છે. તેને ચિત્રીની એક બાજુ ૨ ફુટના $૨ \times ૧૨ = ૨૪$ ઈંચે ભાગવાથી ચોતરાની બીજી બાજુ નીકળે માટે $૩૩૬ \div ૨૪ = ૧૪$ ઈંચ.

જવાબ ૧૪ ઈંચ = $૧\frac{૧}{૩}$ ફુટ ચોતરાની બીજી બાજુ.

(૮૦) એક ખેતર ૨૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૩૦ ફુટ પહોળું છે, તેમાં ૫૦ ફુટ લાંબો, ૧૦ ફુટ પહોળો અને ૫ ફુટ ઊંડો એવો એક કુવો ખાદ્યો, તેમાંથી નીકળેલી ખાદ્યો માટી ખેતરમાં સરખી પાથરી તો ખેતરની જગ્યા કેટલી વધી?

ખેતરનું ક્ષેત્રફળ = $૨૦૦ \times ૩૦ = ૬૦૦૦$ ચોરસ ફુટ છે.

તેમાંની $૫૦ \times ૧૦ = ૫૦૦$ ચોરસ ફુટ જમીનમાં કુવો ખોદો તો તેથી તેમાંની $૬૦૦૦ - ૫૦૦ = ૫૫૦૦$ ચોરસ ફુટમાં $૫૦ \times ૧૦ \times ૫ = ૨૫૦૦$ ધન ફુટ માટી કુવામાંથી નીકળેલી પાથરી માટે $૨૫૦૦ \div ૫૫૦૦ = \frac{૨૫}{૫૫} = \frac{૫}{૧૧}$ ફુટ સપાટી ઊંચી થઈ.

જવાબ $\frac{૫}{૧૧}$ ફુટ સપાટી ઊંચી થઈ.

(૮૧) એક ખેતર ૧૧૦ ફુટ લાંબુ અને ૪૫ ફુટ પહોળું છે. તેની બહાર ૭૬ ફુટ વ્યાસનો એક ગોળ કુવો ખોદો તેમાંથી નીકળેલી માટી ખેતરમાં પાથરી, તો ખેતરમાં કેટલો વધ થયો. ત્યારે તે કુવો કેટલો ઊંડો ખોદો હતો?

ખેતરમાં માટી પથરાઈ તેનું ક્ષેત્રફળ $૧૧૦ \times ૪૫ = ૪૯૫૦$ ચોરસ ફુટ.

કુવાનો વ્યાસ ૭૬ છે, તો $\frac{૭૬}{૨} \times ૩.૧૪ = ૧૧૯.૫૬$ ફુટ પરીધ. છે. તેથી

તેનું સેત્રાણ $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 4 = 2\frac{1}{2}$ ચોરસ ફુટ છે. તો કુવાની ઊંચાઈ
 $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 4$ ફુટ ઊંચાઈ.

જવાબ ૫૬ ફુટ ઊંચા.

(૮૨) એક કાચીની લંબાઈ ઊંચાઈથી નમણી અને પહોળાઈથી
 અધી છે. તેનું ધનફળ ૫૨૨ થનફુટ છે તો તેની લંબાઈ કેટલી હશે?

લંબાઈ ૨ તો ઊંચાઈ ૧ અને પહોઈ $\frac{1}{2}$ ગણી છે તેનું ધનફળ
 $2 \times 1 \times \frac{1}{2} = 1$ થનફુટ. માટે કહેલા ૫૨૨ થનફુટનું ધનમૂળ કાઢ્યું તો,
 $\sqrt{522} = 22$ ફુટ લંબાઈ, $22 + 2 = 24$ ફુટ ઊંચાઈ, અને $22 \times 2 = 44$ ફુટ
 પહોળાઈ.

જવાબ ૨૪ ફુટ લંબાઈ.

(૮૩) એક બાંતની ઊંચાઈ પહોળાઈથી ત્યારગણી, અને લંબાઈ
 ઊંચાઈથી ત્રણગણી છે. તેનું ધનફળ ૨૦૫૮ થનફુટ છે ત્યારે તે બાંતની
 પહોળાઈ કેટલી?

પહોળાઈ ૧ તો ઊંચાઈ ૪ અને લંબાઈ ૧૨ ગણી છે, તેનું ધનફળ
 $1 \times 4 \times 12 = 48$ થન ગણાઈ છે. માટે $2058 \div 48 = 42.875$ થનગણાઈ
 પહોળાઈની છે. માટે તેનું ધનમૂળ $\sqrt{42.875} = 6.5$ ફુટ પહોળાઈ
 તો ૧૪ ફુટ ઊંચાઈ અને ૧૨ ફુટ લંબાઈ.

જવાબ ૩૬ પહોળાઈ.

(૮૪) એક ભીંત પહોળાઈથી ૩ ગણી ઊંચી અને ઊંચાઈથી ૩ ગણી
 લાંબી છે તેનું ધનફળ ૭૨૬ થનફુટ છે ત્યારે ભીંતની પહોળાઈ કેટલી?

પહોળાઈ ૧ તો ઊંચાઈ ૩ અને લંબાઈ $2 \times 3 = 6$ માટે ધનફળ
 $1 \times 3 \times 6 = 18$ થનગણાઈ. તેથી $726 \div 18 = 40.33$ થનફુટ પહોળાઈના; તેથી
 $\sqrt{40.33} = 6.35$ ફુટ પહોઈ, ૬ ફુટ ઊંચાઈ, ને ૨૭ ફુટ લંબાઈ.

જવાબ ૨૪ ફુટ લંબાઈ

(૮૫) એક કાચુચુ ચોખ્ખાકૃતિ પેટીનું ધનફળ ૩૦૭૨ થનફુટ છે,
 અને તેની બાજુઓ ૧ : ૨ : ૩ ના સમાપ્તમાં છે ત્યારે તેની બાજુઓ
 કેટલેટલી હશે?

આપેલા પ્રમાણનું ધનફળ $1 \times 2 \times 3 = 6$ થનગણાઈ છે; માટે

$6 : 3072 :: 1 : 3072 \div 6 = 512$ થનફુટ : માટે ધનમૂળ

$\sqrt{512} = 22.62$ ફુટ પહોળાઈ, $22.62 \times 2 = 45.24$ ફુટ ઊંચાઈ, $22.62 \times 3 = 67.86$ ફુટ

લંબાઈ.

જવાબ ૮, ૧૬ ૨૪ ફુટ.

(૮૬) એક ચોરસનું અને એક કાટખુણુ ચોખુણુ નીચીનું સેત્રફળ સરખું છે. ચોરસની પરિમિતિ ૪૮ વાર છે અને ખેતરની એક બાજુ ૧૬ વાર છે તો તે ખેતરની બીજી બાજુ કેટલી?

ચોરસની પરિમિતિ ૪૮ વાર માટે તેની એક બાજુ $48 \div 4 = 12$ વાર તેથી ચોરસનું સેત્રફળ $12 \times 12 = 144$ ચોરસવાર થાય છે. તેટલું જ સેત્રફળ કાટખુણુ ચોખુણુનું છે; અને તેની બાજુ ૧૬ વાર છે માટે બીજી બાજુ $144 \div 16 = 9$ વાર છે. જવાબ ૯ વાર બીજી બાજુ.

(૮૭) એક કાટખુણુ ચોખુણુ અને સમઘી બાજુ ચોખુણુ એકજ પાયા ઉપર અને એકજ સમાંતર લીટીની વચ્ચે છે. કાટખુણુ ચોખુણુની બાજુઓ ૩૦ અને ૨૦ ફુટ છે; અને સમઘી બાજુ ચોખુણુનું સેત્રફળ કાટખુણુ ચોખુણુના સેત્રફળ જેટલું છે; બે બંનેના પાયા ૩૦ ફુટવાળી બાજુ હોય તો સમઘી બાજુ ચોખુણુની પાયા સામેની બાજુ કેટલી થાય?

કાટખુણુ ચોખુણુનું સેત્રફળ $30 \times 20 = 600$ ચોરસ ફુટ છે, તેથી સમઘી બાજુ ચોખુણુનું સેત્રફળ $600 = x^2 = 450$ ચોરસ ફુટ છે.

સમઘી બાજુ ચોખુણુનું સેત્રફળ ૪૫૦ ચો. ફુટ લંબ ૨૦ ફુટ એક બાજુ ૩૦ ફુટ બજાવામાં છે તો, $450 \div 20 = 22\frac{1}{2}$ જે બાજુના સરવાળાનું અર્ધ; માટે $22\frac{1}{2} \times 2 = 45$ ફુટ જે બાજુઓનો સરવાળો આવ્યો. તેમાં એક બાજુ ૩૦ ફુટ છે. માટે $45 - 30 = 15$ ફુટ બીજી બાજુ.

જવાબ ૧૫ ફુટ.

(૮૮) એક સમાંતર બાજુ ચોખુણુનો વ્યાસ (મોટો કર્ણ) ૧૬ ઈંચ છે, અને તેની સામેના ખુણાથી કઢાડેલા લંબો ૭ અને ૫ ઈંચ છે તો તેનું સેત્રફળ કેટલું?

$$16 \times 7 = 112 + 2 = 114 \text{ ચો. ઈંચ.}$$

$$16 \times 5 = 80 + 2 = 82 \text{ ચો. ઈંચ.}$$

$$\text{માટે આખા ચોખુણુ } 114 + 82 = 196 \text{ ચો. ઈંચ.}$$

બીજી રીત— $7 + 5 = 12$ ઈંચ બે લંબોનો સરવાળો.

$$16 \times 12 = 192 + 4 = 196 \text{ ચો. ઈંચ.}$$

જવાબ ૧૯૬ ચો. ઈંચ.

(૮૯) પૃથ્વીની ત્રિજ્યા ૩૫૦૦ મીલ છે અને તે પૃથ્વી મેળ એક ધારીએ તો પૃથ્વીના ૫૯ બાજુનું પૃથ્વીનું સેત્રફળ કેટલું?

ગોળાનું પૃષ્ઠફળ = વ્યાસ \times પરીધ.

ત્રિજ્યા ૩૫૦૦ માપત્રિ માટે વ્યાસ ૭૦૦૦ \times ૨ = ૭૦૦૦ માપત્રિ અને
પરીધ ૭૦૦૦ \times $\frac{૨૨}{૭}$ = ૨૨૦૦૦ માપત્રિ. તે સિત્રફળ ૨૨૦૦૦ \times ૭૦૦૦ =
૧૫૪૦૦૦૦૦૦ ચો. જવાબ. ૧૫૪૦૦૦૦૦૦ ચો. માપત્રિ.

(૬૦) એક ગોળાના પૃષ્ઠમાગનું પૃષ્ઠફળ ૫૨૬ ચો. ઇંચ છે ત્યારે
તેની ત્રિજ્યા કેટલી ?

ક્ષેત્રફળ ૫૨૬ ચો. ઇં. તે વ્યાસ અને પરીધના ગુણાકાર બરાબર છે.

વ્યાસ \times પરીધ = વ્યાસ \times વ્યાસ \times $\frac{૨૨}{૭}$ = ૫૨૬ છે માટે

વ્યાસ \times વ્યાસ = ૫૨૬ \div $\frac{૨૨}{૭}$ = ૧૬ ચો. ઇંચ માટે વ્યાસ = $\sqrt{૧૬}$ = ૪ ઇંચ.

માટે ૪ \div ૨ = ૨ ઇંચ ત્રિજ્યા.

જવાબ. ૨ ઇંચ ત્રિજ્યા.

(૬૧) એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૭ ફુટ છે. આ ગોળાના $\frac{૧}{૪}$ પૃષ્ઠફળ
જેટલું બીજા ગોળાનું પૃષ્ઠફળ છે. ત્યાર બીજા ગોળાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

ગોળાનું પૃષ્ઠફળ = ત્રિજ્યાનો વર્ગ \times $\frac{૨૨}{૭}$ છે. માટે ૭ \times ૭ \times $\frac{૨૨}{૭}$ = ૧૫૪
ચોરસફુટ. ગોળાનું પૃષ્ઠફળ છે તેનો $\frac{૧}{૪}$ બીજા ગોળા છે તેથી $\frac{૧૫૪}{૪} \times \frac{૭}{૨૨} =$
 $\frac{૧૫૪}{૪} \times \frac{૭}{૨૨}$ પ. ફ. માટે $\frac{૧૫૪}{૪} \div \frac{૨૨}{૭} = \frac{૪૯}{૪}$ બીજા ગોળાની ત્રિજ્યાનો વર્ગ તે
 $\frac{૪૯}{૪} = \frac{૭}{૪}$ ત્રિજ્યા = ૩ $\frac{૧}{૪}$ ફુટ બીજા ગોળાની ત્રિજ્યા. જવાબ. ૩ $\frac{૧}{૪}$ ફુટ.

(૬૨) વર્તુળ અને ગોળાની સરખી એટલે ૭ ઇંચ ત્રિજ્યા છે. તે
તે વર્તુળના ક્ષેત્રફળ અને ગોળાના પૃષ્ઠફળમાં તફાવત કેટલો ?

વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ = ત્રિજ્યાનો વર્ગ \times $\frac{૨૨}{૭}$ છે. ગોળાનું પૃષ્ઠફળ વ્યાસનો વર્ગ
 \times $\frac{૨૨}{૭}$ અથવા વ્યાસ \times પરીધ બરાબર છે.

તેથી વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ = ત્રિજ્યા ૭ \times ૭ \times $\frac{૨૨}{૭}$ = ૧૫૪ ચોરસ ઇંચ છે.
ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૧૪ \times ૧૪ \times $\frac{૨૨}{૭}$ = ૬૧૬ ચોરસ ઇંચ તેથી ૬૧૬ - ૧૫૪
= ૪૬૨ ચો. ઇંચ તફાવત છે. જવાબ. ૪૬૨ ચો. ઇં.

(૬૩) એક ઘનની એક બાજુ ૭ ફુટ છે, અને તેટલાજ વ્યાસનો
એક ગોળા છે. ત્યારે તેઓના પૃષ્ઠફળમાં તફાવત કેટલો ?

ઘનને ૬ બાજુઓ છે, એક બાજુનું પૃષ્ઠફળ ૭ \times ૭ = ૪૯ ચો. ફુટ તેથી
બધાં બાજુઓનું ૪૯ \times ૬ = ૨૯૪ ચો. ફુટ છે.

અને ગોળાનું પૃષ્ઠફળ વ્યાસનો વર્ગ \times $\frac{૨૨}{૭}$ છે. માટે ૭ \times ૭ \times $\frac{૨૨}{૭}$ = ૧૫૪
ચોરસફુટ છે માટે ૨૯૪ - ૧૫૪ = ૧૪૦ ચો. ફુટ ઘનમાં તફાવત છે.

જવાબ. ૧૪૦ ચો. ફુટ તફાવત.

(૯૪) એક સિલિંડરની ઉંચાઈ ૭ ફુટ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે. તે તેના વક્ર પૃષ્ઠ ભાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(હાટખૂણ ચોખૂણની કોઈ પણ એક બાજુને સ્થિર રાખીને તેની આસપાસ ચોખૂણ ફેરવાયી જે ધન આકૃતિ થાય છે તેને સિલિંડર કે નળાકાર કહે છે; અને સ્થિર બાજુ સિલિંડર સામસામેની બંને બાજુએ ફેરવાયી જે વર્તુળો થાય તેને સિલિંડર કે નળાકારનો પાંચો કહે છે.)

સિલિંડરના પાયાની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે, તો $૫ \times ૨ = ૧૦$ ફુટ વ્યાસ છે; અને $૧૦ \times \frac{૨૨}{૭} = ૨૩\frac{૪}{૭}$ ફુટ પાયાનો પરીધ છે. સિલિંડરની ઉંચાઈ ૭ ફુટ છે. તેથી પૃષ્ઠફળ = પરીધ \times ઉંચાઈ છે. માટે $૨૩\frac{૪}{૭} \times ૭ = ૧૨૦$ ચો. ફુટ પૃષ્ઠફળ. જવાબ. ૧૨૦ ચો. ફુટ.

(૯૫) એક સિલિંડરના વક્ર પૃષ્ઠ ભાગનું ક્ષેત્રફળ ૧૯૮ ચોરસપાંડ છે, અને તેની ઉંચાઈ ૭ પાંડ છે. ત્યારે તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી ?

સિલિંડરનું પૃષ્ઠફળ = ૧૯૮ ચો. પાંડ છે તેને ૭ પાંડ ઉંચાઈએ ભાગ્યા તેથી $૧૯૮ \div ૭ = ૨૮\frac{૪}{૭}$ પાંડ. પરીધ. પરીધને $\frac{૭}{૨}$ ગુણવાથી વ્યાસ આવે. માટે $૨૮\frac{૪}{૭} \times \frac{૭}{૨} = ૯૮$ પાંડ. વ્યાસ તો $૯૮ \div ૨ = ૪૯$ પાંડ. ત્રિજ્યા.

જવાબ. ૪૯ પાંડ. ત્રિજ્યા.

(૯૬) એક સિલિંડરની ઉંચાઈ ૪ પાંડ છે, તેના પાયાનો વ્યાસ ૭ પાંડ છે. ત્યારે તેનાં સપાટાં પૃષ્ઠોનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?

સિલિંડરના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ વ્યાસ $૭ \times ૨ = ૧૪$ પાંડ. પરીધ છે. માટે પરીધ \times ઉંચાઈ = $૧૪ \times ૪ = ૫૬$ ચો. પાંડ. વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ. હવે બે બાજુના વર્તુળોનું પૃષ્ઠફળ = ત્રિજ્યાના વર્ગ $\times ૨ \times ૨$ છે. માટે $\frac{૭}{૨} \times \frac{૭}{૨} \times ૨ \times ૨ = ૭૭$ ચો. પાંડ. બે બાજુનું સપાટાં પૃષ્ઠફળ. માટે $૫૬ + ૭૭ = ૧૩૩$ ચો. પાંડ. આખા સિલિંડરનું પૃષ્ઠફળ. જવાબ. ૧૩૩ ચો. પાંડ.

(૯૭) એક સિલિંડરના સપાટાં પૃષ્ઠ ભાગનું ક્ષેત્રફળ ૪૮૪ ચોરસફુટ છે, અને તેનાં પાયાનો પરીધ ૪૪ ફુટ છે ત્યારે તેની ઉંચાઈ કેટલી ?

સિલિંડરના પાયાનો પરીધ ૪૪ ફુટ છે તે ઉપરથી વ્યાસ $૪૪ \div ૨ = ૨૨$ ફુટ; તો ત્રિજ્યા $૨૨ \div ૨ = ૧૧$ ફુટ છે. માટે બે બાજુના વર્તુળોનું પૃષ્ઠફળ $૨ \times ૭ \times ૭ \times \frac{૨૨}{૭} = ૩૦૮$ ચો. ફુ. થાય તેથી $૪૮૪ - ૩૦૮ = ૧૭૬$ ચો. ફુટ વક્ર ભાગનું પૃષ્ઠફળ છે. તેને પરીધે ભાગવાથી ઉંચાઈ આવે માટે $૧૭૬ \div ૪૪$ પરીધ = ૪ ફુટ ઉંચાઈ. જવાબ. ૪ ફુટ, ઉંચાઈ.

(૪૮) એક સિલિંડરના વક્ર પૃષ્ઠભાગનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૬ ચોરસફુટ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા તેની ઊંચાઈના $\frac{2}{3}$ છે. ત્યારે તેનો પરીધ કેટલો? વક્ર ભાગનું પૃષ્ઠફળ ૨૫૬ ચોરસફુટ = $\frac{2}{3}$ ચોરસ ફુટ છે.

સિલિંડરની ત્રિજ્યા જિયાઈથી $\frac{2}{3}$ ગણી છે માટે સિલિંડરનો વ્યાસ જિયાઈથી $\frac{4}{3}$ ગણો અને પરીધ જિયાઈથી $\frac{4}{3} \times 2\pi = \frac{8\pi}{3}$ ગણો છે.

એટલે સિલિંડરની જિયાઈથી તેનો પરીધ $\frac{8\pi}{3}$ ગણો થશે અને તેના વક્રભાગનું ક્ષેત્રફળ પરીધ અને જિયાઈનો ગુણાકાર કરવાથી આવે છે માટે જિયાઈ $\times \frac{8\pi}{3}$ જિયાઈ (પરીધ) = $\frac{2}{3}$ ચોરસ ફુટ.

$\frac{8\pi}{3}$ જિયાઈનો વર્ગ = $\frac{2}{3}$. માટે જિયાઈનો વર્ગ = $\frac{2}{3} \times \frac{9}{8\pi} = \frac{3}{4\pi}$, તેથી જિયાઈ = $\sqrt{\frac{3}{4\pi}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{\pi}}$ ફુટ છે.

પરીધ જિયાઈથી $\frac{8\pi}{3}$ ગણો છે માટે $\frac{8\pi}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{\pi}} = 11$ ફુટ પરીધ.

જવાબ ૧૧ ફુટ.

(૪૯) એક શંકુની તિરકસ જિયાઈ ૧૦ ફુટ છે તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૭ ફુટ છે તે તેના વક્ર પૃષ્ઠભાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

કાટખુણ ત્રિકોણના કણ સિત્તાયની કોઈપણ એક બાજુને સ્થિર રાખી તેની આસપાસ ત્રિકોણ ફેરવવાથી જે ધનાકતિ થાય તેને શંકુ કહે છે અને સ્થિર રાખેલી બાજુને, શંકુનો અક્ષ, આંતરક ધરી કહે છે. ત્રિકોણના શિરોબિંદુને શંકુનું શિરોબિંદુ કહે છે, અને ત્રિકોણની કણ તથા સ્થિર રાખેલી બાજુ સિત્તાયની બીજી બાજુ ફેરવાથી જે વર્તુળાકાર થાય તે શંકુનો પાયો કહેવાય. અને પ્રાપ્તના સ્પર્શબિંદુને શિરોબિંદુ સાથે સંધવાર લીટીને શંકુની જિયાઈ કહે છે.

નિરૂપ. — શંકુના વક્રભાગનું પૃષ્ઠફળ કાટખાંસાર પાયાના પરીધને તિરકસ જિયાઈએ ગુણી બેઝે ભાગવા.

પાયાની ત્રિજ્યા ૭ ફુટ માટે પાયાનો પરીધ $2\pi \times 7 = 14\pi$ ફુટ. અને તિરકસ જિયાઈ ૧૦ ફુટ છે માટે ક્ષેત્રફળ $14\pi \times 10 \div 2 = 70\pi$ ચો.ફુટ.

જવાબ ૭૦ ચોરસ ફુટ.

(૫૦૦) એક શંકુના વક્ર પૃષ્ઠ ભાગનું ક્ષેત્રફળ ૫૫ ચોરસ ફુટ છે, અને તિરકસ જિયાઈ ૫ ફુટ છે ત્યારે તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી?

$5\pi \times r = 110$ $\pi \times ૫ = ૨૨$ ફુટ પરીધ આવશે માટે $૨૨ \times \frac{2}{5} = ૯ + \frac{૨}{૫} = ૯\frac{૨}{૫}$ ત્રિજ્યા.

જવાબ $9\frac{2}{5}$ ફુટ.

(૧૦૧) એક શંકુની ઊંચાઈ ૪ ફુટ છે, અને પાયાની ત્રિજ્યા ૨ ફુટ છે ત્યારે તેના સર્વ પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

શંકુની તીરકસ ઊંચાઈ $\sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 4.472$ ફુટ.

માટે વક્ર ભાગનું પૃષ્ઠફળ $\pi \times 2 \times 4.472 = 22.144$ ચો. ફુ.
અને તળીઆનું ક્ષેત્રફળ $\pi \times 2^2 = 12.566$ ચો. ફુ.
ચોરસ ફુટ માટે કુલ પૃષ્ઠફળ $22.144 + 12.566 = 34.71$ ચોરસ ફુટ.

જવાબ ૩૪.૭૧ ચોરસ ફુટ.

(૧૦૨) એક શંકુના સર્વ પૃષ્ઠ ભાગનું ક્ષેત્રફળ ૧૯૮ ચોરસ ફુટ છે અને પાયાની ત્રિજ્યા ૭ ફુટ છે ત્યારે તે શંકુની તીરકસ ઊંચાઈ કેટલી ?

પાયાની ત્રિજ્યા ૭ માટે તળીઆનું ક્ષેત્રફળ $\pi \times 7^2 = 153.94$ ચો. ફુ.
માટે વક્ર પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ $198 - 153.94 = 44.06$ ચોરસ ફુટ રહ્યું. પાયાનો પરીધ $2 \times \pi \times 7 = 43.98$ ફુટ છે માટે ક્ષેત્રફળ $44.06 \times 2 = 88.12$ પરીધ $= 2$ ફુટ તીરકસ ઊંચાઈ.

જવાબ ૨ ફુટ.

(૧૦૩) એક શંકુવાદૃતિ ટોપીની તીરકસ ઊંચાઈ ૩ ફુટ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૬ ઇંચ છે તો તેના વક્ર પૃષ્ઠ ભાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

ત્રિજ્યા ૬ ઇંચ માટે પરીધ $2 \times \pi \times 3 = 37.7$ ઇંચ.

$37.7 \times 3 = 113.1$ ફુટ પરીધ અને તીરકસ ઊંચાઈ ૩ ફુટ છે માટે ક્ષેત્રફળ $113.1 \times 3 = 339.3$ ચોરસ ફુટ.

જવાબ ૫૩૯ ચો. ફુટ.

(૧૦૪) એક સિલિન્ડર અને શંકુ એમનું વક્ર પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ સરખું છે અને તેમના પાયાનું ક્ષેત્રફળ પણ સરખું જ છે. સિલિન્ડરની ઊંચાઈ ૫ ફુટ હોય તો તે શંકુના તીરકસની ઊંચાઈ કેટલી ?

શંકુ અને સિલિન્ડરના પાયાનાં ક્ષેત્રફળો સરખાં જ છે. માટે ત્રિજ્યા ૭ થી પરીધ પણ સરખાં જ છે, અને વક્ર પૃષ્ઠભાગનું ક્ષેત્રફળ પણ સરખું જ છે. તો સિલિન્ડરના વક્રભાગનું પૃષ્ઠફળ $=$ પરીધ \times ઊંચાઈ, તે ક્ષેત્રફળ તથા પરીધ અને શંકુના વક્ર ભાગનું પૃષ્ઠફળ $=$ પરીધ \times ઊંચાઈ \therefore સરખાં છે.

પરીધ \times ૫ ફુટ ઊંચાઈ $=$ પરીધ \times ઊંચાઈ માટે પરીધ ૫૦ ફુટ ઊંચાઈ $= 10$ ફુટ. જવાબ શંકુની તીરકસ ઊંચાઈ ૧૦ ફુટ.

(૧૦૫) ગોળ સિલિન્ડર અને શંકુ એમનું વક્ર પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ સરખું છે, અને તે ગોળની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે અને શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા

(૪૨૦)

તેથીજ હિત તો તે સિલિંડરની ઊંચાઈ અને ચંકુની તિરકસ ઊંચાઈ કેટલેલી?

જો સિલિંડર અને ચંકુનાં પટ્ટણ બરાબર છે, અને તેમની ત્રિજ્યા ઓ પહોં સરખી એટલે $\frac{1}{2}$ ફુટ છે. મારે જાણનો બાસ $\frac{1}{2} \times 2 = 1$, $\frac{1}{2} \times 2 = 1$ ફુટ પરીવ તેથી $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ જાણાનું પહોં તેમજ સિલિંડર અને ચંકુનું પહોં તેવુંજ છે. ચંકુ અને સિલિંડરના ખાયાના પરીવ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ ફુટ પરીવ મારે $\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$ ફુટ સિલિંડરની ઊંચાઈ અને $\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$ ફુટ ચંકુની તિરકસ ઊંચાઈ.

જવાબ $\frac{1}{16}$ - $\frac{1}{16}$ ફુટ.

(૧૦૬) એક પેરેલેલ પાઇપ (પાટડા) ની લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈ અનુક્રમે ૨૦, ૧૫ અને ૨૦ ફુટ છે; તો તેનું ધનદળ કેટલું?

પાટડાનું ધનદળ = લંબાઈ \times પહોળાઈ \times જડાઈ = છે મારે,

$$20 \times 15 \times 20 = 3000 \text{ ધનફુટ.}$$

જવાબ ૩૦૦૦ ધનફુટ.

(૧૦૭.) એક પેરેલેલ પાઇપ (પાટડા) આકૃતિના પાયાનો પટ્ટ ભાગ ૪૮ ચોરસ ફુટ છે ત્યારે તેનું ધનદળ કેટલું?

પાયાના ક્ષેત્રફળ \times ઊંચાઈ = ધનદળ થાય મારે $48 \times 10 = 480$ ધનફુટ

જવાબ ૪૮૦ ધનફુટ.

(૧૦૮) એક પ્રિઝમના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૮૦ ચોરસ ફુટ છે અને તેની ઊંચાઈ ૫ ફુટ છે ત્યારે તેનું ધનદળ કેટલું?

પ્રિઝમના પાયાના ક્ષેત્રફળ \times ઊંચાઈ = ધનદળ થાય છે.

$$\text{માટે } 80 \times 5 = 400 \text{ ધનફુટ.}$$

જવાબ ૪૦૦ ધનફુટ.

(૧૦૯) એક પ્રિઝમનું ધનદળ ૧૨૦ ધનફુટ છે, અને તેની ઊંચાઈ ૪ ફુટ છે ત્યારે તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

પ્રિઝમના પાયાનું ક્ષેત્રફળ \times ઊંચાઈ = ધનદળ છે. મારે ધનદળ ૧૨૦ + $4 = 30$ ચોરસફુટ પાયાનું ક્ષેત્રફળ. જવાબ ૩૦ ચોરસ ફુટ.

(૧૧૦) એક પ્રિઝમને માથો સમબાજી ત્રિકોણાકૃતિ છે અને તેની એક બાજુ ૪ ફુટ છે તો તે પ્રિઝમની ઊંચાઈ ૫ ફુટ હોય તો તેનું ધનદળ કેટલું?

પ્રિઝમના માથો ત્રિકોણાકૃતિ છે, તેની એક બાજુ ૪ ફુટ છે, મારે

તેનું સેત્રફળ (સમઘાળુ ત્રિકોણનું, સેત્રફળ બાળુનાં વર્ગને $\times \frac{1}{2}$ ની બરાબર છે) $8 \times 8 \times \frac{1}{2} = 32$ ચો. ફુ. ધનફળ, કાંઠાના માટે જિયાઈએ ગુરુતા તો $8 \times 8 \times 2 = 128$ ધનફુટ. જવાબ ૧૨૦૩ ધનફુટ.

(૧૧૧) એક પ્રિઝમનો પાયો ચિત્રસાદૃશિ છે, તેનું ધનફળ ૧૧૫૨ ધનઈંચ છે તેની જિયાઈ ૮ ઈંચ હોય; તો તેના પાયાના ચારસની એક બાળુ કેટલી?

ધનફળ $1152 + ૮$ ઈંચ જિયાઈ $= 1160$ ચારસ ઈંચ પાયાનું સેત્રફળ. $\sqrt{1160} = 34$ ઈંચ $= 1$ ફુટ પાયાની એક બાળુ. જવાબ ૧ ફુટ.

(૧૧૨) એક પ્રિઝમનો પાયો ત્રિકોણાકાર છે, તેની બાળુઓ ૧૩, ૧૨ અને ૫ ફુટ છે અને જિયાઈ ૫ ફુટ છે; તો તેનું ધનફળ કેટલું?

ત્રિકોણાકાર પાયાનું સેત્રફળ $= 13 + 12 + 5 = 30 + 2 = 14$.

$\sqrt{14 \times (14 - 13) \times (14 - 12) \times (14 - 5)} = \sqrt{14 \times 3 \times 2 \times 3 \times 9} = \sqrt{14 \times 3 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3} = 30$ ચારસફુટ છે તેની જિયાઈએ ગુરુતા તો $30 \times 5 = 150$ ધનફુટ ધનફળ. જવાબ ૧૫૦ ધનફુટ.

(૧૧૩) એક પ્રિઝમનો પાયો આયત આકૃતિ (ટ્રાપીઝોઇડ) છે, અને તેનું ધનફળ ૧૮૦ ધનફુટ છે. જો તેની જિયાઈ ૪ ફુટ છે અને તેના (ટ્રાપીઝોઇડ) આયતાકૃતિ પાયાની એક બાળુ ૧૦ ફુટ છે તો તેના (ટ્રાપીઝોઇડ) પાયાની બીજી બાળુ કેટલી હશે?

ધનફળ ૧૮૦ ધનફુટ છે. તેને જિયાઈએ ભાગ્યા તો $180 \div 4 = 45$ ચો. ફુટ પાયાનું સેત્રફળ (ટ્રાપીઝોઇડનું) છે. માટે $45 \times 2 = 40 + 10 = ૫૦$ ફુટ બીજી બાળુ. જવાબ ૫૦ ફુટ.

(૧૧૪) એક પ્રિઝમનો પાયો સમાંતર બે બાળુ ચોખ્ખુ આકૃતિ છે. તે સમાંતર બાળુ ચોખ્ખુની બે સમાંતર બાળુઓની લંબાઈ ૧૩ ફુટ છે તે પ્રિઝમનું ધનફળ ૩૨૦ ધનફુટ છે, અને જિયાઈ ૫ ફુટ છે. ત્યારે બે સમાંતર બાળુઓ વચ્ચે સમાંતર કેટલું હશે?

ધનફળ ૩૨૦ ધનફુટ છે. જિયાઈ ૫ ફુટ $= ૫ \times ૨ = 10$ ચો. ફુટ પાયાનું સેત્રફળ. માટે પાયાના સેત્રફળ $૫ \times ૨ = 128 \div 10 = 12.8$ ફુટ સમાંતર.

જવાબ ૮ ફુટ.

(૧૧૫) એક સિલિંડરની ઊંચાઈ ૭ ઇંચ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૪ ઇંચ છે. તેનું ઘનફળ કેટલું?

ત્રિજ્યા-ચોરસનો વર્ગ \times ઊંચાઈ = પાયાનું ક્ષેત્રફળ માટે $4 \times 4 \times 7 = 112$ ચો. ઇ. પાયાનું ક્ષેત્રફળ 224 ઇંચ. ઊંચાઈ $= 314$ ઇંચ ઘનફળ.

જવાબ ૩૫૨ ઇંચ.

(૧૧૬) એક સિલિંડરનું ઘનફળ ૩૫૨ ઇંચ^૩ છે; અને તેની ઊંચાઈ ૭ ફૂટ છે. ત્યારે તેના પાયાનો પરિધ કેટલો?

(ઘનફળ \div ઊંચાઈ) = પાયાનું ક્ષેત્રફળ \div $\frac{1}{2}$ = ત્રિજ્યાનો વર્ગ ઉપરથી ત્રિજ્યા તેની બમણાઈ = વ્યાસ \times $\frac{1}{2}$ ચુકવાનાં પરિધ આવે છે.

માટે $352 \div 7 = 50.2857$ ત્રિજ્યાનો વર્ગ $= \sqrt{50.2857} = 7$ ફૂટ ત્રિજ્યા $= 4 \times 7 \times 7 = 196$ ફૂટ પરિધ. જવાબ ૨૫૬ ફૂટ પરિધ.

(૧૧૭) એક સિલિંડરના પાયાનો પરિધ ૧૨૬ ઇંચ છે, તેના વક્રપ્રદર્શન ક્ષેત્રફળ ૧૦૦ ચો. ઇંચ છે. ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું?

વક્રપ્રદર્શન ક્ષેત્રફળ $100 \div \frac{1}{2}$ પરિધ $= 158.33$ ઊંચાઈ.

પરિધ $\frac{1}{2} \times 126 = 63$ ઇંચ વ્યાસ $\times \frac{1}{2} = 2$ ઇંચ ત્રિજ્યા.

માટે $2 \times 2 \times 158.33 = 633.33$ ઇંચ^૩ પાયાનું ક્ષેત્રફળ. ચો. ઇંચને ઊંચાઈએ ગુણવડથી ઘનફળ આવે. માટે $63 \times 158.33 = 10000$ ઇંચ^૩.

જવાબ ૧૦૦ ઇંચ.

(૧૧૮) એક સિલિંડરનું ઘનફળ ૮૮૦૦ ઇંચ^૩ છે, તેની ઊંચાઈ ૭ ફૂટ છે. ત્યારે તેના પાયાનો પરિધ કેટલો?

ઘનફળ $8800 \div 7 = 1257.14$ ચો. ફૂટ ક્ષેત્રફળ.

માટે $1257.14 \times \frac{1}{2} = 628.57$ નું વર્ગ મૂળ $\sqrt{628.57} = 25$ ફૂટ ત્રિજ્યા.

તો $2 \times 25 \times 7 = 350$ ફૂટ પરિધ $= 350$ ફૂટ.

જવાબ ૩૫૦ ફૂટ પરિધ.

(૧૧૯) એક સિલિંડરનું ઘનફળ ૨૨૧ ઇંચ^૩ છે, તેના પાયાનો પરિધ (પરીધ) ૨ ફૂટ છે. ત્યારે તે સિલિંડરની ઊંચાઈ કેટલી?

પરિધ $2 \times 25 \times \frac{1}{2} = 25$ ઇંચ ત્રિજ્યા. પાયાનું ક્ષેત્રફળ $25 \times 25 = 625$ ચો. ફૂટ. ઘનફળ $221 \div 625 = 0.3536$ ફૂટ ઊંચાઈ.

જવાબ ૦.૩૫ ફૂટ.

(૧૨૦) એક પોલું ત્રિકોણ છે અને તેની બાજુ, ૭, ૭, ૭ છે. તેની કાંઈકે બાજુ રા ૭ ઈંચ છે, અને તેની બાજુની કુટ છે. ત્યારે તેના કાંઈકે બાજુ કનકન કેટલું?

પોલાણની વ્યાસ ૭ ઈંચ તો $૭+૨=૯$, ઈંચ ત્રિજ્યા છે અને બાજુ સાથે $૯+૯=૧૮$ ઈંચ ત્રિજ્યા સાથે છે. તેથી કાંઈકે ત્રિકોણની જેટલી જગા રાઈ તેનું ક્ષેત્રફળ $(૭^2-૩^2) ૨૨=૨૨૧$ ચો. ઇંચ પાયાનું $૨૨૧ \times \frac{૧}{૩}$ બાજુમાં $= ૧૩૮૬$ થત ઈંચ મતરનું થતફળ.

જવાબ. ૧૩૮૬ થત ઈંચ.

(૧૨૧) એક શંકુની બાજુમાં ૧૨ ફુટ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે. તો તેનું કનકન કેટલું?

નિયમ—શંકુનું કનકન કરતાં તે શંકુના પાયાના ક્ષેત્રફળને બાજુ ઇંચે ગુણી તેને ત્રણે ભાગમાં.

ત્રિજ્યાનો વર્ગ $\times ૨૨ =$ પાયાનું ક્ષેત્રફળ \times બાજુમાં $\div ૩ =$ કનકન છે. માટે ત્રિજ્યા $- ૩ \times ૨૨ = ૧૩૨$ ચો. ફુટ પાયાનું ક્ષેત્રફળ. બાજુમાં ૧૨ ફુટ છે; તેથી $૧૩૨ \times ૧૨ \div ૩ = ૫૨૮$ થતફળ. જવાબ ૫૨૮ થતફુટ.

(૧૨૨) એક શંકુની ત્રિજ્યા બાજુમાં ૨૦ ફુટ છે, અને પાયાની ત્રિજ્યા ૧૬ ફુટ છે. ત્યારે તે શંકુનું કનકન કેટલું?

શંકુની ત્રિજ્યા બાજુમાં તે કાંઈકે છે, અને ત્રિજ્યા તે પાયા છે. તો તે ઉપરથી લબોચાઈ $૨૦^2-૧૬^2=૪૦૦-૨૫૬=૧૪૪$ નું વર્ગ મૂળ $= ૧૨$ લંબાચાઈ ફુટ. શંકુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ $૧૬ \times ૧૬ \times ૨૨ = ૫૮૦૨$ ચો. ફુટ \times લબોચાઈ $= ૫૮૦૨ \times ૧૨ \div ૩ = ૨૨૫૨૮$ $= ૩૩૧૧ \frac{૨}{૩}$ થતફુટ શંકુનું કનકન. જવાબ ૩૩૧૧ $\frac{૨}{૩}$ થત ફુટ.

(૧૨૩) એક શંકુની બાજુમાં ૩ ફુટ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૬ ફુટ છે; ત્યારે તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી?

કનકન $\times ૩ \div$ બાજુમાં $=$ પાયાનું ક્ષેત્રફળ \times બાજુમાં \div ગુણાકારનું વર્ગમૂળ તે ત્રિજ્યા. માટે $૮૮ \times ૩ \div ૨૬૪ \times ૩ = ૫૨૮$ પાયાનું ક્ષેત્રફળ. $૫૨૮ \div ૨૨ = ૨૪$ ત્રિજ્યાનો વર્ગ. તેથી $\sqrt{૨૪} = ૪.૮$ ફુટ ત્રિજ્યા.

જવાબ ૪.૮ ફુટ ત્રિજ્યા.

(૧૨૪) એક ચંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૩૬ ફુટ છે, અને તેનું ધનદ્વજ ૧૫૪ ધનફુટ છે. ત્યારે તેની તિર્કસ ગિયાઈ કેટલી?

ચંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૩૬ ફુટ છે તો $\frac{૩૬}{૨} \times \frac{૩૬}{૨} = ૬૫૬$ ચો. ફુટ પાયાનું ક્ષેત્રફળ.

માટે ધનદ્વજ $૧૫૪ \times ૩ \times ૩ = ૧૨૯૬$ ફુટ લંબાયાઈ છે. તો તિર્કસ ગિયાઈ (કર્ણ) ત્રિજ્યાનો વર્ગ + લંબાયાઈનો વર્ગ = કર્ણનો વર્ગ છે. તેથી $\frac{૩૬}{૨} \times \frac{૩૬}{૨} = ૬૫૬ + (૧૨૯૬ \times ૩) = ૪૬૫૬$ માટે $\sqrt{૪૬૫૬} = ૬૭.૨૬ = ૬૭$ ફુટ તિર્કસ ગિયાઈ.

(૧૨૫) એક ચંકુની તિર્કસ ગિયાઈ ૨૦ ફુટ છે, અને ગિયાઈ ૧૨ ફુટ છે. ત્યારે તે ચંકુનું ધનદ્વજ કેટલું?

તિર્કસ ગિયાઈ (કર્ણ) અને લંબાયાઈ ઉપરથી પાયો એટલે ત્રિજ્યા કાઢી તો $\sqrt{(૨૦ \times ૨૦) - (૧૨ \times ૧૨)} = \sqrt{૨૫૬} = ૧૬$ ફુટ ત્રિજ્યા. તો ચંકુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ $૧૬ \times ૧૬ \times \frac{૨૨}{૭} = ૫૬૩૨, \times \frac{૨૨}{૭}$ લંબાયાઈ $\times \frac{૨૨}{૭} = ૨૨૫૨૦$ ધનફુટ. $= ૩૨૧૮૬$ ધનફુટ ધનદ્વજ. જવાબ ૩૨૧૮૬ ધનફુટ.

(૧૨૬) એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૫૬ ફુટ છે. ત્યારે તેનું ધનદ્વજ કેટલું?

(ગોળાનું ધનદ્વજ વ્યાસના ધનને ૨ ગણા કરી ૬ ભાગવાથી આવે છે.)

માટે ત્રિજ્યા ૫૬ તો $\frac{૫૬}{૨} \times \frac{૫૬}{૨} = ૧૫૬૨$ ચો. ફુટ. તો $\frac{૫૬}{૨} \times \frac{૫૬}{૨} \times \frac{૨૨}{૭} \times \frac{૨૨}{૭} = ૧૦૬૬$ ધનફુટ ગોળાનું ધનદ્વજ. જવાબ ૧૦૬૬ ધનફુટ.

(૧૨૭) એક તોપના ગોળાના બહારના પૃષ્ઠનો વ્યાસ ૧૦ ઇંચ છે, અને તેના પાંચી બહાર ૩ ઇંચ છે. તો તેમાં બરવાને કેટલા વજનનો દારૂ ભેળવે. (૪૩ ધન ઇંચ દારૂનું વજન ૧ પૌંડ થાય છે).

ગોળાનો બહારના પૃષ્ઠ સુધીનો વ્યાસ ૧૦ ઇંચ છે, પાંચી બહાર ૩ ઇંચ છે તેથી $૩ + ૩ = ૬$ ઇંચ એ આંતરના જતાં $૩૦ - ૬ = ૨૪$ ઇંચ વ્યાસ આંતરના પૃષ્ઠના ભાગને રહે છે. માટે $૪ \times ૪ \times \frac{૨૨}{૭} \times \frac{૨૨}{૭} = ૧૦૬૬$ ધન ઇંચ.

૩૩.૫૬ ઇં. : ૧૦૬૬ ઇં. :: ૧ પૌંડ : $\frac{૧૦૬૬}{૩૩.૫૬} = ૩૧.૬$ પૌંડ દારૂ ભેળવે. જવાબ ૩૧.૬ પૌંડ.

(૧૨૮) એક ગોળાનું ધનદ્વજ ૧૦૬૬ ધનફુટ છે. ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો? (ઉપરના રાખવાના ઉદાહરણ રીતે).

(૪૨૫)

$105 \times 4 = 420$ થી $105 \times 4 \times 2 = 840$ થી પાન મેંડામાં ૫૦૮ ફૂટ વ્યાસ.

જવાબ ૧૦૮ ફૂટ વ્યાસ.

(૧૨૯) એક ગોળાનું ધૃષ્ટ રજા ૧૫૪ ચોરસ ફૂટ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ધૃષ્ટ રજા ૧૫૪ ચો. ફૂટ. માટે $154 \times \frac{2}{3} = 102\frac{2}{3}$ તેનું વર્ગમૂળ મળેલું.
 ૭ ફૂટ વ્યાસ માટે ક્ષેત્રફળ $3.14 \times 102\frac{2}{3} \times 102\frac{2}{3} = 1028\frac{2}{3}$ થી પાન ફૂટ.

જવાબ $1028\frac{2}{3}$ થી પાન ફૂટ.

(૧૩૦) એક ગોળાનું ક્ષેત્રફળ ૩૮૮૦૮ થી પાન ફૂટ છે. ત્યારે તેનું ધૃષ્ટ રજા કેટલું?

ક્ષેત્રફળ ૩૮૮૦૮ થી પાન ફૂટ છે માટે વ્યાસ $= \sqrt{\frac{38808 \times 4}{\pi}} = 222$ થી પાન ફૂટ.
 ધૃષ્ટ રજા માટે ધૃષ્ટ રજા $= 222 \times \frac{2}{3} = 148$ થી પાન ફૂટ.
 જવાબ $= 148$ થી પાન ફૂટ.

(૧૩૧) એક તોપના ગોળાનો પરીધ ૧૬ થી પાન ફૂટ છે. ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

પરીધ $16 = 2\pi r$ થી પાન ફૂટ. વ્યાસ $r = \frac{16}{2\pi} = 2.54$ થી પાન ફૂટ.
 ક્ષેત્રફળ $= \pi r^2 = 3.14 \times 2.54^2 = 16$ થી પાન ફૂટ.
 જવાબ 16 થી પાન ફૂટ.

(૧૩૨) એક સિલિન્ડર અને એક ગોળાનું ક્ષેત્રફળ સરખાં છે તે ગોળાની અને સિલિન્ડરના પાયાની ત્રિજ્યા ૩ ફૂટ છે. ત્યારે તે સિલિન્ડરની ઊંચાઈ કેટલી?

ગોળાની ત્રિજ્યા ૩ ફૂટ માટે વ્યાસ 6 ફૂટ. તેથી ક્ષેત્રફળ $= \pi \times 3^2 = 28.26$ થી પાન ફૂટ અને તે સિલિન્ડરના ક્ષેત્રફળ $= \pi \times 3^2 \times h = 28.26$ થી પાન ફૂટ.
 માટે $h = 1$ ફૂટ સિલિન્ડરની ઊંચાઈ.
 જવાબ 1 ફૂટ.

(૧૩૩) એક પાનની એક બાજુ અને એક ગોળાનો વ્યાસ સરખાં છે. ત્યારે તેમના ક્ષેત્રફળ કયા પ્રમાણમાં હશે?

પાનની ૧ બાજુ ૧ માટે તેનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = 0.5$ થી પાન ફૂટ.
 ગોળાનો વ્યાસ ૧ ફૂટ માટે તેનું ક્ષેત્રફળ $= \pi \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0.785$ થી પાન ફૂટ. માટે પ્રમાણ $0.5 : 0.785$ થી પાન ફૂટ.

ધનદળ : ગોળાનું ધનદળ ૧૦૦ ગ્રામ સમજીએ કરતાં ૨૨ : ૧૧ ના
પ્રમાણમાં ધનદળ નવાળ ૨૨ : ૧૧

(૧૩૪) એક ગોળાની ત્રિજ્યા અને શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા એ
સરખાં છે, અને તે બંને નકર પદાર્થનું ધનદળ પણ સરખું જ છે. તો
દરેકની ત્રિજ્યા ૧૦ ઇંચ હોય તો શંકુની તિરકસની જિયાઈ કેટલી?

ગોળાની ત્રિજ્યા ૧૦ ઇંચ માટે વ્યાસ $10 \times 2 = 20$ ઇંચ તેથી

ધનદળ $\frac{40 \times 20 \times 20 \times \pi}{3} = 10666.66$ ઇંચનઘન્ય અને તેટલું જ માપ શંકુ
નું છે તથા શંકુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ $314 \times 10 = 3140$ ચો. ઇંચ
છે. માટે શંકુની ઇંચોચાઈ $\frac{10666.66 \times 3}{314 \times 2} = 50$ ઇંચ અને ત્રિજ્યા
૧૦ ઇંચ માટે તિરકસ જિયાઈ $\sqrt{50^2 + 10^2} = 51.23$ ઇંચ.

નવાળ ૪૧.૨૩ ઇંચ.

(૧૩૫) એક ધનની અને સિલિન્ડરની જિયાઈ સરખી છે, તે સિ-
લિન્ડરના પાયાની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે અને જિયાઈ બમણી છે. એક ગોળાની
ત્રિજ્યા પણ ૩ ફુટ છે ત્યારે ધન, સિલિન્ડર અને ગોળો એમનાં ધનદળનું
પ્રમાણ શું?

ધનની જિયાઈ $= 2 \times 2 = 4$ ફુટ માટે તેનું ધનદળ $4 \times 4 \times 4 = 64$
ધનફુટ. સિલિન્ડરના પાયાની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે, માટે તળીઆનું ક્ષેત્રફળ
 $3 \times 3 \times \pi = 28.26$ ચો. ફુટ તેથી ધનદળ $28.26 \times 4 = 113.04$ ધનફુટ.
અને ગોળાની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે માટે તેનું ધનદળ $3 \times 2 = 6$ ફુટ વ્યાસ
 $6 \times 6 \times \pi \times \frac{4}{3} = 301.68$ ધનફુટ, માટે ધનદળો-૨૧૬, ૧૧૩.૦૪, ૩૦૧.૬૮.

અનરજીદ કરતાં ૧૫૧૨, ૧૧૪૮, ૭૨૨ ના પ્રમાણમાં

૩૧ વડે ભાગતાં ૪૨, ૩૩, ૨૨ ના પ્રમાણમાં

નવાળ ૪૨, ૩૩, ૨૨ નું પ્રમાણ

(૧૩૬) એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૪ ફુટ છે અને એક શંકુની તિર-
કસ જિયાઈ (પદાર્થ) ૮ ફુટ છે તે ગોળાનું પદાર્થ અને શંકુનું વક્ર
પદાર્થ પણ સરખું છે ત્યારે તે શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી?

ગોળાની ત્રિજ્યા ૪ તો $4 \times 2 = 8$ વ્યાસ, માટે પદાર્થ $= 8 \times 8 \times \pi$
 $= 200.96$ ચો. ફુટ. આટલું જ પદાર્થ ગોળાના પદાર્થનું છે.

ગ્રાજનાનું ધનદળ, ૧૭૯૩ = ૫૬૪૦૦ વ.પુર ઉ. મરિ તેનો અર્થ ૫૬૪૦૦ ×

જવાબ પ્રિયમતી ઉંચાઇ ૧૬ ફુટ, શંકુ અને સિલિંગરની ઉંચાઈ ૪૩ ફુટ, ગોળાની ત્રિજ્યા અને સિલિંગરની ત્રિજ્યા ૩૬ ફુટ છે; શંકુની ત્રિજ્યા ૬૦૬ ફુટ.

નારસનો કુલ ૨૦ ચાર્ડ છે. ખાટે તેનું ક્ષેત્રફળ (જ. રક. પરુણા
૪૭ પ્રતિ) $20 \times 20 + 2 = 200$ ચો. ચાર્ડ અતર છે. ખાટે

अथवा १२३ ३.

(१३६) अक्षतजांवापानुं कभज पाप्पुना पृष्टमय उपर ५ ध्ये वायु' ४६. अरंतु वाने जीमि विरुस यवनि पाप्पुपरना भूयाना नम्यायेयी ४६

(૪૧૮)

જેમ ૧૨ કમળની ઉપની દોય જણીના પદ્મભાગને અડિ ત્યારે તે તળાવની ઉંચાઈ કેટલી?

કમળનાં પેલાથી ઘટપુણ્ય ત્રિકોણનો કણ થાય છે. લંબ ૪૦ ઈંચ છે. અને કણ તથા લંબની બાદબાકી ૬ ઈંચ છે.

ઘટપુણ્ય ત્રિકોણનો કણ - એક બાજુ અને બીજી આપેલી દોય તો તે ઉપરથી બીજી બાજુ ઘટવાને. આપેલા લંબનો વર્ગ + (કણ - બાજુના બાદબાકી) + બાદબાકી = કણ થાય છે.

માટે લંબ ૪૦ નો વર્ગ = $40 \times 40 = 1600$ + ૬ બાદબાકી = 1606 + ૬ બાદબાકી = 1612 = 128^2 = ૧૬૧૬ ઈંચ કણ માટે $128^2 - 6$ બાદબાકી = 1612 ઈંચ બીજી બાજુ. જવાબ ૧૨૦ કણની ઝાડાઈ.

(૧૪૦) એક ડેકાંક ૧૮૦ હાથ લંબાઈને ઝાડ વાને લીધે વચ્ચેથી ભાગીને બીજી ઉપર મૂકવી ૬૦ હાથ છેડે અડ્યું ત્યારે તે ઝાડ કેટલી ઉંચાઈથી બાગેલું?

૧૮૦ જે કણ તથા એક બાજુ છે. અને કણ + એક બાજુ, અને બીજી બાજુ આપેલી દોય તો તે ઉપરથી કણ ઘટવાને આપેલી બાજુનો વર્ગ + સરવાળો + સરવાળો + ૨ = કણ.

માટે $60 \times 60 + 3600 \div 180 = 20 + 180 = 200 + 2 = 202$ હાથ કણ તો $180 - 202 = 62$ હાથ લંબ.

જવાબ. ૮૦ હાથ જ્યાંપણથી બાગેલું.

